

1979
1
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

„Sarcina centrală în acest an este ridicarea la un nivel tot mai înalt a activității economico-sociale, realizarea unei calități noi, superioare în întreaga operă de construcție socialistă. Aceasta impune să valorificăm tot mai eficient potențialul material și uman de care dispunem, să promovăm cu fermitate cele mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice în toate domeniile".

NICOLAE CEAUȘESCU
(Din Mesajul de Anul nou)

573320 P

PARTIDUL, ÎNTREGUL POPOR, TINERETUL PATRIEI AU

SAVANT STRĂLUCIT, DE PRESTIGIU INTERNAȚIONAL, PROMOTOR AL NOULUI ȘI DEZVOLTĂRII CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE PUSĂ ÎN SLUJBA PROGRESULUI ȘI PĂCII



OM DE ȘTIINȚĂ PROFUND DEVOTAT ADEVĂRULUI ȘTIINȚIFIC ȘI PROGRESULUI SOCIAL

Cu deosebită afecțiune, întregul nostru popor a sărbătorit, la începutul lunii ianuarie, aniversarea zilei de naștere a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, luptător dîrz pentru cauza clasei muncitoare, a progresului social, om de știință cunoscut în țară și peste hotare prin remarcabile contribuții în domeniul chimiei. Activînd încă din ilegalitate în rîndurile tineretului comunist din România, tovarășa Elena Ceaușescu s-a dăruit cu întreaga sa ființă luptei revoluționare pentru răsturnarea regimului burghezo-moșieresc, a făcut cauză proprie din înfruntarea nedreptăților și asupririi, a militat cu perseverență pentru o Românie independentă și suverană.

Prin întreaga sa activitate, tovarășa Elena Ceaușescu oferă tuturor femeilor române un mare exemplu de patriotism înflăcărat, de demnitate și consecvență în slujirea ideilor celor mai înalte ale clasei muncitoare, ale întregului nostru popor. În paralel cu această bogată activitate social-politică, tovarășa Elena Ceaușescu și-a închinat mulți ani de trudă pentru instruirea și formarea sa științifică în una din ramurile complexe și dinamice (ale științelor naturii) — chimia. În cadrul acesteia s-a orientat spre sectorul său de frunte, cel al polimerilor, la dezvoltarea căruia și-a adus contribuții de preț. După obținerea titlului de inginer chimist, prin susținerea tezei de doctorat cu titlul «Polimerizarea stereospecifică a izoprenului» la Facultatea de chimie industrială a Institutului politehnic din București, se afirmă prin lucrări în domeniul sintezei de compuși macromoleculari, în special al elastomerilor, al cineticii și termodinamicii polimerizării, al caracterizării polimerilor. Opera sa științifică a căpătat noi valențe simultan cu edificarea unui modern institut de cercetare chimică în București, cu procesul de formare a unui colectiv valoros de specialiști în acest domeniu, totul sub semnul aplicării cu hotărîre în viață a indicațiilor Partidului Comunist Român de legare a cercetării științifice cu producția de bunuri materiale și spirituale, utile societății. Unul din meritele de excepțională valoare ale academicianului doctor inginer Elena Ceaușescu este unirea forțelor științifice și tehnice: cercetători-proiectanți, ingineri-tehnologi la ICECHIM, devenit unitate model pentru organizarea științei în patria noastră.

Este, desigur, anevoios de cuprins într-o asemenea expunere întreaga complexitate a activității tovarășei academician Elena Ceaușescu în cîmpul chimiei și al organizării științifice. Reținînd numai contribuția sa în domeniul chimiei și tehnologiei compușilor macromoleculari, sînt de semnalat studiile privitoare la procesele de purificare a monomerilor și solvenților, la polimerizarea stereospecifică a izoprenului și obținerea unui cauciuc sintetic apropiat de cel natural, la sinteza unor copolimeri, investigații de valoare în domeniul reacțiilor de policondensare, în special al poliesterilor, al grefării polimerilor, precum și cele de caracterizare chimică și structurală.

Este de netăgăduit faptul că aceste cercetări au condus la importante realizări industriale, Uzina de cauciuc poliizoprenic de la Brazi constituind un exemplu elocvent.

Este cu atît mai mare meritul tovarășei academician Elena Ceaușescu și al colaboratorilor săi, dacă se ține seama că nu a ocolit temele dificile ale chimiei moderne și le-a abordat cu grijă, urmărindu-le pînă la introducerea în practica industrială.

Dealtfel, ICECHIM, pe care-l conduce, are sarcina grea și nobilă de a dezvolta în actualul cincinal cea mai mare parte din tehnologia noilor uzine chimice din țara noastră.

Actualele preocupări ale academicianului doctor inginer Elena Ceaușescu depășesc deci granițele chimiei polimerilor, îmbrățișînd întreaga cercetare chimică venită să contribuie la dezvoltarea economiei noastre naționale.

Este, desigur, firesc ca o activitate oglindită în rezultate de o asemenea amploare să fie onorată prin titluri științifice și numeroase distincții. Tovarășa Elena Ceaușescu este membru titular al Academiei Republicii Socialiste România, Doctor Honoris Causa al unor institute de prestigiu, membru al unor consilii științifice din instituții recunoscute de peste hotare.

Partidul Comunist Român i-a încredințat tovarășei academician Elena Ceaușescu sarcini de mare răspundere în conducerea sa, în îndeplinirea cărora vădește aceeași competență și devotament.

Ca o legitimă recunoaștere și înaltă prețuire a bogatei și complexei sale activități, a contribuției inestimabile adusă alături de mult iubitul și stimatul nostru conducător, tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarășei Elena Ceaușescu, într-o atmosferă sărbătorească, i s-a conferit Ordinul «Steaua Republicii Socialiste România» clasa I.

Aniversarea zilei sale de naștere constituie un prilej fericit pentru oamenii de știință, iubitorii tehnicii, slujitorii învățămîntului, pentru întregul nostru popor, de a-și exprima sentimentul de adîncă prețuire și de a-i ura mulți și rodnici ani de activitate, puși în slujba cauzei socialismului și comunismului din România.

Academician profesor
CRISTOFOR SIMIONESCU,
vicepreședinte al Academiei Republicii Socialiste România

PENTRU TÎNĂRA GENERAȚIE — EXEMPLUL OMULUI SAVANT, PATRIOT, COMUNIST

Pentru noi, tinerii specialişti din domeniul chimiei, omul timpului nostru, timp dominat de marile prefaceri care au loc în lumea contemporană, nu poate fi decît o personalitate complexă, multilaterală. Un astfel de strălucit exemplu de personalitate este tovarăşa academician doctor inginer Elena Ceauşescu.

Lucrăm în cadrul celui mai mare institut de cercetări chimice din ţară, institut modern, cu rezultate care i-au adus un binemeritat prestigiu nu numai în România, ci şi în numeroase ţări ale lumii. În acest puternic centru al ştiinţei naţionale avem prilejul să ne formăm ca cercetători, ca specialişti sub directa conducere şi îndrumare a tovarăşei Elena Ceauşescu, promotoare a noului, model al omului de acţiune, eminent savant patriot, a cărui personalitate puternică şi-a pus pecetea asupra activităţii noastre.

Sub îndrumarea tovarăşei acad. dr. ing. Elena Ceauşescu, activitatea institutului a fost orientată din an în an mai mult spre abordarea şi rezolvarea problemelor celor mai importante ale dezvoltării şi modernizării industriei chimice româneşti, spre scurtarea ciclului de cercetare şi aplicarea cît mai rapidă în producţie a rezultatelor obţinute, spre integrarea activităţii de cercetare, inginerie tehnologică şi proiectare cu învăţămîntul şi producţia. Integrarea cadrelor didactice şi a studenţilor în activitatea de cercetare a permis tinerilor ca, încă de pe băncile facultăţii, să cunoască îndeaproape activitatea de cercetare şi problemele majore cu care aceasta se confruntă. În acest fel, pregătirea de specialitate a tinerelor cadre s-a îmbunătăţit, ele avînd posibilitatea să participe nemijlocit la activitatea de cercetare din institutul nostru.

Preocuparea permanentă a tovarăşei acad. dr. ing. Elena Ceauşescu pentru creşterea şi perfecţionarea tinerelor cadre de cercetare s-a manifestat permanent în ICECHIM prin condiţiile create tinerilor şi prin încrederea pe care conducerea institutului o acordă acestora, ca responsabili de teme sau probleme din planul de cercetare.

Ca o contribuţie specifică la formarea noastră, se cuvine a fi subliniată atenţia pe care tovarăşa Elena Ceauşescu o acordă organizării de congrese, sesiuni de comunicări, simpozioane şi mese rotunde, fructuoase şi utile schimburi de experienţă pentru toţi specialiştii din domeniul chimiei, dar mai ales pentru noi, tinerii. La sfîrşitul anului trecut a avut loc în institut sesiunea de comunicări «Tineret-cercetare chimică-eficienţă economică», sub preşedinţia de onoare a tovarăşei Elena Ceauşescu.

Urmărind cu toţii activitatea prestigioasă a tovarăşei Elena Ceauşescu, ne mîndrim cu fiecare recunoaştere internaţională a succeselor şcolii româneşti de chimie, întruchipată prin conferirea unor înalte distincţii şi prin premiile acordate în ţară şi străinătate.

ELENA CEAUŞESCU

ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ «ΑΙΜΟΣ» ΑΘΗΝΑ

Pentru condiţiile create, pentru grija părintească cu care sîntem înconjuraţi, mulţumim din inimă tovarăşei Elena Ceauşescu şi îi urăm ani mulţi şi fericiţi alături de mult stimatul şi iubitul nostru conducător, tovarăşul Nicolae Ceauşescu.

Ing. EMIL PĂTRAŞCU,
secretarul organizaţiei U.T.C. din Institutul de cercetări chimice Bucureşti

RECUNOAŞTERE UNANIMĂ A



Academia de ştiinţe a statului Illinois (S.U.A.) a acordat academicianului doctor inginer Elena Ceauşescu titlul de membru de onoare.

Complexa personalitate a tovarăşei academician doctor inginer Elena Ceauşescu rezultă din îmbinarea unor calităţi de excepţie, puse în slujba patriei şi a poporului.

Proeminent om politic, tovarăşa academician Elena Ceauşescu este, în acelaşi timp, un eminent om de ştiinţă, preţuit şi stimat atît în ţară, cît şi peste hotare.

Activitatea de cercetare pe care a desfăşurat-o s-a concretizat în numeroase lucrări de o excepţională valoare teoretică şi practică, recunoscute prin înalte titluri ştiinţifice şi academice, conferite de instituţii de prestigiu din lumea întreagă.

Pentru contribuţia la progresul cercetării chimice, ca o expresie a stimei şi preţuirii personalităţii sale ştiinţifice, tovarăşei academician Elena Ceauşescu i s-a acordat titlul de Doctor Honoris Causa al Universităţilor din Buenos Aires, Sud-Bahia Blanca, Manila, Jucatan şi Teheran, precum şi titlul de Profesor Honoris Causa al Institutului politehnic din Londra centrală.

Tovarăşa Elena Ceauşescu este membru al Academiei Republicii Socialiste România, membru activ al Academiei de ştiinţe din New York, precum şi membru de onoare al Societăţii internaţionale de chimie industrială din Franţa, al Institutului american al chimiştilor, al Societăţii de chimie din Mexic, al Institutului regal de chimie din Marea Britanie, al Academiei de ştiinţe a statului Illinois şi al Academiei de arte şi ştiinţe din Ghana.

În paralel cu vasta experienţă personală

OMAGIAT FIERBINTE PE TOVARĂŞA ELENA CEAUŞESCU





O VALOROASĂ CONTRIBUŢIE LA MODERNIZAREA INDUSTRIEI CHIMICE

Numărîndu-se printre cei mai favorizaţi beneficiari ai cuceririlor revoluţiei tehnico-ştiinţifice contemporane, cunoscînd un ritm extrem de alert al înnoirii şi inovării, chimia românească devine, la rîndul său, un ferment deosebit de activ al acestei revoluţii în celelalte ramuri ale economiei noastre.

În centrul acestui proces de creaţie, asimilare şi transfer al noului se situează intensa activitate de cercetare, proiectare şi inginerie tehnologică din chimie, condusă de tovarăşa academician doctor inginer **Elena Ceauşescu**, director general al Institutului Central de Chimie.

Sînt peste douăzeci de ani de cînd familia cercetătorilor chimişti primea în rîndurile sale pe inginera **Elena Ceauşescu**. Era în 1957, perioadă în care industria chimică realiza primele sale mari combinate. Problemele care se puneau în faţa cercetării se identificau cu cele ale întregii economii naţionale. Laboratorul de elastomeri al ICECHIM, în care începea să lucreze inginerul cercetător **Elena Ceauşescu**, aborda o problemă deosebit de însemnată pentru chimie, ce reprezenta o mare noutate în perioada respectivă: înlocuirea cauciucului natural — produs deficitar, dată fiind aria lui redusă de răspîndire pe glob şi, implicit, efortul valutar necesitat de importarea lui — cu un produs sintetic.

Prezenţa tovarăşei **Elena Ceauşescu** în acest colectiv aduce un suflu nou, acel spirit revoluţionar care a animat partidul nostru în ilegalitate şi în luptele pentru cucerirea puterii. Cu elanul tineresc — ce-i este propriu — călit la şcoala luptei de partid la care participă din fragedă tinereţe, într-un colectiv care i-a intuit şi dezvoltat calităţile de cercetător şi bun organizator, tovarăşa **Elena Ceauşescu** se angajează pe drumul deloc uşor ce avea să-i aducă rezultate ştiinţifice dintre cele mai însemnate, recunoaşterea şi aprecierea unanimă.

În scurtă vreme — ca urmare a muncii neobosite depuse în laboratorul de elastomeri — este promovată şef de colectiv, apoi şef de secţie. Datorită activităţii laborioase desfăşurată în institut, tovarăşa **Elena Ceauşescu** este numită ca director al ICECHIM în anul 1964. Concomitent cu munca de conducere, cu preocuparea de perfecţionare continuă a structurilor organizatorice, îşi desfăşoară şi susţinuta activitate de cercetare ştiinţifică. În 1967 obţine titlul de doctor în chimie, susţinînd cu succes teza «Polimerizarea stereospecifică a izoprenului», temă de mare actualitate ştiinţifică şi tehnologică.

Experienţa căpătată pe parcursul muncii la ICECHIM, dublată de o continuă receptivitate faţă de nou, conduce la concluzia — confirmată pe deplin de practică — a realizării unei conduceri unitare a învăţămîntului, cercetării şi producţiei. Se înfiinţează astfel, din iniţiativa şi sub directa organizare a tovarăşei **Elena Ceauşescu**, în anul 1970, Institutul central de cercetări chimice, care grupează toate institutele departamentale de cercetare, toate forţele de profil din combinate, precum şi activitatea de cercetare a catedrelor din învăţămîntul superior — primul institut central din întreaga noastră economie naţională. Viabilitatea noii structuri fiind repede confirmată, experienţa chimiei se generalizează şi la alte ramuri industriale.

Viaţa însă impune noi perfecţionări. În 1973 ia fiinţă Institutul Central de Chimie, prin unificarea institutelor de cercetare cu cele de proiectare, realizîndu-se astfel pentru prima oară la noi în ţară legătura directă, organică, între cercetarea ştiinţifică, ingineria tehnologică şi proiectarea instalaţiilor.

În tot acest răstimp, activitatea concretă, nemijlocită, în cercetare continuă fără întrerupere. Colectivul condus de tovarăşa academician **Elena Ceauşescu** realizează o serie de valoroase invenţii brevetate în ţară şi peste hotare. Importante cercetări în domeniul chimiei macromoleculare se materializează în instalaţii industriale de mare capacitate, cum este noua instalaţie de cauciuc poliizoprenic de la Brazi.

Nouă, tuturor, ne sînt deosebit de familiare imaginile prezenţei — împreună cu alţi tovarăşi din conducerea de partid şi de stat — a tovarăşei **Elena Ceauşescu**, alături de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, la toate marile evenimente din ţară şi de peste hotare. Ca participant direct în numeroase ocazii la dialogul secretarului general al partidului cu oamenii muncii din chimie, vă pot spune că tovarăşa **Elena Ceauşescu** are o contribuţie concretă, de prim ordin, la elaborarea unor soluţii eficiente, la stabilirea unor direcţii de acţiune în chimie şi în întreaga economie naţională. Dealtfel, cuvîntarea pe care, în calitate de director general al Institutului Central de Chimie, a rostit-o la Congresul naţional de chimie din septembrie anul trecut, a jalonat căile de acţiune pentru cercetarea ştiinţifică, proiectare şi inginerie tehnologică în industria noastră chimică.

Ne folosim de acest prilej pentru a ura cu ocazia aniversării tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu**, militant de seamă în conducerea partidului şi statului nostru, ani mulţi de viaţă în deplină sănătate, succese tot mai însemnate în munca ce o desfăşoară, spre creşterea prestigiului cercetării ştiinţifice româneşti, al industriei chimice şi al ţării noastre.

Ing. ***MIHAIL FLORESCU,***
ministrul industriei chimice

Biblioteca Judeţeană
MUREŞ
TÎRGU-MUREŞ

«Cercetări asupra sintezei și caracterizării compușilor macromoleculari» — lucrare științifică de mare valoare teoretică și practică a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, apărută recent în Editura «Aimos» din Grecia.

OMAGIUL TINERILOR MUNCITORI

Întregul tineret din Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București dă o înaltă expresie stimei, admirației și dragostei ce le nutrește pentru tovarășa Elena Ceaușescu, personalitate excepțională a vieții noastre științifice și social-politice, care aduce în permanență o strălucită contribuție la progresul și fericirea patriei noastre, la prestigiul de azi al științei și tehnicii românești.

Exemplul comunistului Elena Ceaușescu, al omului politic, al omului de știință, al mamei ne este un permanent simbol de dăruire și abnegație pe tărîmul muncii social-politice și științifice.

Opera înfăptuită de tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu prin coordonarea unitară a întregii activități de cercetare, inginerie și învățămînt din domeniul chimiei în cadrul Institutului Central de Chimie și legarea acesteia de industrie reprezintă un desăvîrșit exemplu de transpunere în viață a concepției revoluționare a partidului nostru asupra integrării organice a științei și proiectării tehnologice cu producția, un model de organizare și eficiență spre care năzuim și de la care învățăm și noi, cei din ramura construcțiilor de mașini.

Prezentă permanent alături de conducătorul iubit al partidului, de ceilalți tovarăși din conducerea de partid și de stat, tovarășa Elena Ceaușescu a adus și aduce o contribuție de seamă la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră, la dezvoltarea accelerată a economiei, științei și culturii, la asigurarea unei vieți tot mai bune pentru întregul nostru popor.

Îmbinarea calităților proprii patriotului înflăcărat, militantului revoluționar, însuflețit de un profund umanism socialist, cu acelea ale omului de știință care își consacră întreaga energie creatoare binelui și fericirii poporului se află la temelia profundului respect și caldei prețuiri de care se bucură tovarășa Elena Ceaușescu în inima și conștiința întregului popor, ale întregului tineret al patriei noastre.

Cu acest prilej sărbătoresc, noi, tinerii din I.M.U.A.-București, alături de tînăra generație a patriei, conștienți de răspunderile ce ne revin în procesul de trecere la o nouă calitate a muncii, ne angajăm să fim la înălțimea exemplului de viață oferit de tovarășa Elena Ceaușescu, să justificăm încrederea și sprijinul permanent ce ni se acordă de către partidul și statul nostru prin sporirea necontenită a contribuției la transpunerea în viață a Programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și de înaintare a României spre comunism.

Sărbătorirea zilei de naștere a tovarășei Elena Ceaușescu ne oferă plăcutul prilej de a exprima urările noastre sincere de deplină sănătate și succese în muncă și de a ne manifesta sentimentul de adîncă afecțiune, de devotament și gratitudine față de partid, față de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

VASILE GRĂDIȘTEANU,
muncitor,
secretarul comitetului U.T.C. din I.M.U.A.B.

PRESTIGIULUI ȘTIINȚIFIC INTERNAȚIONAL

de cercetare în domeniul chimiei macromoleculare, tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, în calitatea sa de director al Institutului Central de Chimie, s-a preocupat nemijlocit și a aprofundat multe probleme din diferite domenii ale chimiei organice și anorganice, cum sînt coloranții, detergenții, pesticidele, îngrășămintele. Cu o deosebită perseverență, fermitate și competență, rezultantă a pregătirii sale multilaterale, a știut să orienteze cercetarea chimică românească spre succesele tot mai mari pe care aceasta le înregistrează an de an.

Susținînd cu tenacitate abordarea tematicilor de importanță majoră pentru țara noastră, promovînd o conlucrare permanentă a cercetării cu proiectarea și cu industria, a reușit să imprime un stil de lucru care se materializează prin înfăptuirea, pe baza cercetărilor proprii, a peste 80 la sută din noile capacități de producție realizate în actualul cincinal.

Expresie a promovării noului sînt cele peste 1 900 de produse și sortimente noi care se vor realiza în acest cincinal pe baza cercetărilor efectuate de Institutul Central de Chimie.

În persoana tovarășei academician Elena Ceaușescu își găsesc un sprijinitor activ și

(Continuare în pag. 6)

Dr. FELICIA STOENESCU,
director al Centrului de cercetări pentru materiale plastice ICECHIM



Decernarea titlului de membru (Fellow) al Institutului regal de chimie din Marea Britanie.

SUB PREȘEDINȚIA DE ONOARE A TOVARĂȘEI ACADEMICIAN ELENA CEAUȘESCU S-A DESFĂȘURAT SESIUNEA DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE A TINERILOR CHIMIȘTI

Recent a avut loc sesiunea de comunicări științifice a tinerilor specialiști din institutele și centrele de cercetări din cadrul Institutului Central de Chimie și din învățămîntul superior de specialitate, avînd ca deviză: «Tineret-cercetare chimică-eficiență economică».

Desfășurat sub președinția de onoare a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** — savant eminent și strălucit om politic pe care întregul nostru popor l-a sărbătorit în această lună —, acest semnificativ eveniment științific ilustrează în mod pregnant grija deosebită cu care este înconjurată tînăra generație, atenția permanentă pe care tovarășa academician **Elena Ceaușescu**, directorul general al Institutului Central de Chimie, o acordă personal formării tinerilor specialiști. Totodată, el a prilejuit o trecere în revistă a realizărilor tinerilor specialiști care lucrează în cercetarea chimică, o binevenită ocazie de cunoaștere și aprofundare a direcțiilor de acțiune pe linia sporirii contribuției tineretului la rezolvarea problemelor specifice domeniului atît de important și dinamic al chimiei românești.

Pentru a cunoaște unele amănunte privind sesiunea tinerilor specialiști din ICECHIM, ne-am adresat tovarășului ing. Gavril Muscă, secretar științific al Institutului Central de Chimie.

— În institutele și centrele de cercetări din cadrul ICECHIM lucrează, desigur, numeroși tineri specialiști. V-aș ruga să ne vorbiți despre contribuția pe care ei o aduc la rezolvarea sarcinilor de mare importanță pentru știința românească, pentru economia națională, ce stau în fața cercetătorilor din domeniul chimiei.

— În laboratoarele Institutului de Cercetări Chimice București și în centrele de cercetări din cadrul ICECHIM lucrează numeroși tineri care participă, alături de ceilalți lucrători ai institutului, la realizarea sarcinilor complexe privind dezvoltarea accelerată, într-o dinamică superioară tuturor celorlalte ramuri industriale, a chimiei românești. Astfel, 14 teme de cercetare, avînd subiecte din cele mai diferite domenii — mase plastice, coloranți, detergenți, tehnologie organică, îngrășăminte chimice, chimie fizică, pesticide — au ca responsabili tineri specialiști din rîndurile utecistilor. Semnificativ este, de asemenea, faptul că tinerii noștri sînt coautori sau autori a cca 30 brevete de invenții și inovații. În cadrul Festivalului național «Cîntarea României», festival al muncii și creației, au fost declarate laureate numeroase teme de cercetare la care au participat și uteciști, ca de exemplu: «Tehnologii de obținere a poliesterilor și polieterilor pentru poliuretani» — premiul I; «Tehnologie pentru obținerea fibrelor modacrilice rezistente la foc» — premiul al III-lea.

Ca o dovadă a nivelului științific ridicat al temelor abordate stă mărturie faptul că la Congresul național de chimie au fost prezentate numeroase lucrări la care au fost coautori tineri specialiști.

În sfîrșit, demnă de menționat este preocuparea constantă a tinerilor din institutele și centrele de cercetări ale ICECHIM pentru perfecționarea pregătirii lor profesionale. În anul trecut, ei au organizat un ciclu de prelegeri pe tema «Introducere în planificarea experiențelor», un seminar intern permanent «Metode și tehnici experimentale», o masă rotundă privind utilizarea calculatoarelor de proces în instalațiile pilot din industria chimică etc.

— Cum apreciați nivelul științific și tehnic al actualei sesiuni de comunicări a tinerilor cercetători din cadrul ICECHIM?

— Aș vrea să remarc, de la început, faptul că toate cele peste 120 de lucrări prezentate în cadrul sesiunii de comunicări a tinerilor specialiști din ICECHIM se caracterizează printr-o ținută științifică și tehnică ridicată. Ele abordează teme din domeniile de mare actualitate ale chimiei, cum ar fi chimia macromoleculelor și polimerilor, chimia anorganică și organică, chimia fizică și analitică, ingineria tehnologică, aplicarea calculatoarelor în industria chimică.

Deoarece lucrările prezentate sînt părți ale unor teme cuprinse în planul de cercetări al institutului, soluțiile propuse de către tinerii specialiști prezintă un interes particular pentru industria chimică românească.

— Ce lucrări v-au reținut atenția în mod deosebit sub aspectul ținutei științifice și al eficienței economice?

— Dintre comunicările prezentate aș vrea să remarc, de la început, grupul de lucrări: «Influența gelului asupra proprietăților cauciucului poliizoprenic cis-1,4», avînd ca autori pe S. Bittman, A. Cornilescu, E. Nicolescu, M. Popescu, E.G. Badea, E. Buzdugan, V. Gruber, și «Studiul pe bază de program factorial al polimerizării 1,3-pentadienei cu catalizator complex solubil de cobalt», de S. Bittman, M. Corciovei, T. Sârbu, F. Taran, S. Barac, ambele realizate sub conducerea științifică a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu.** Ele abordează și rezolvă aspecte de o mare importanță științifică și economică privind sintetizarea unor noi tipuri de cauciuc cu proprietăți superioare și în condiții tehnologice de înalt randament.

În ceea ce privește comunicările care au abordat probleme ale chimiei și tehnologiei organice, aș menționa studiul privind obținerea 3 H-fenotiazon (3)-5,5-dioxizilor, realizat de Teodora Panea, Maria Simion și Felicia Orehov de la Institutul de chimie Cluj-Napoca. Acest tip de derivați a fost preparat pentru prima dată la noi și prezintă o deosebită importanță teoretică și practică, dată fiind, de exemplu, puternica acțiune antivirală manifestată de unii reprezentanți ai seriei.

La secțiunea chimie și tehnologie anorganică s-au remarcat grupul de lucrări «Procedeu de solubilizare a cadmiului din prafurile volatile de la I.S.P. cu piroluzită și clorură de sodiu» și «Obținerea buretelui de cadmiu prin procedeu electrochimic» ale tinerilor cercetători M. Vlădulescu și T. Velea de la I.A.M.N.-Brănești. Ambele lucrări se înscriu în mod fericit în coordonatele reducerii consumurilor specifice și a costurilor de producție, caracteristice etapei actuale de dezvoltare a economiei noastre naționale.

Deosebit de interesante s-au dovedit și cele două lucrări înrudite, «Studiul chemosorbției oxigenului pe argint prin desorbție prin impact electronic» și «Proprietățile atomice și electronice la chemosorbția argintului pe suprafața monocristalelor de wolfram» ale grupului de cercetători A. Diaconescu, C. Conțescu și M.I. Vass de la Centrul de chimie fizică. Concluziile teoretice stabilite de aceste lucrări conduc la informații deosebit de interesante asupra proceselor de cataliză, procese de mare importanță în toate instalațiile industriei chimice.

Sesiunea de comunicări a tinerilor chimiști desfășurată sub președinția de onoare a tovarășei academician **Elena Ceaușescu** reflectă încă o dată grija pe care directorul general al institutului nostru o acordă formării tinerilor specialiști, afirmării lor profesionale în cadrul efortului general de ridicare pe o nouă treaptă calitativă a întregii activități din ramura atît de dinamică și complexă a chimiei.

PETRE JUNIE

(Urmare din pag. 5)

alte domenii ale științei românești, care beneficiază de concepția și capacitatea sa de orientare, de preocuparea permanentă pentru promovarea ideilor noi, eficiente, menite să impulsioneze progresul științific atît pe plan național, cît și internațional.

Nu se poate vorbi despre personalitatea deosebită a tovarășei academician Elena Ceaușescu, ca om de știință, fără a aminti neobosita sa activitate privind colaborarea internațională pe tărîmul științelor, prin extinderea și diversificarea schimburilor de valori materiale și spirituale reciproc avantajoase, pentru progresul științei și tehnicii moderne.

SEARĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

MOTRU DECEMBRIE 1978



La cea de-a XXV-a EDIȚIE



Cea de-a XXV-a ediție a tradiționalelor manifestări organizate de revista noastră s-a desfășurat, la invitația comitetului U.T.C. al Întreprinderii miniere, în orașul Motru. Peste 600 de tineri mineri, cadre tehnice și specialiști din bazinul minier Motru au purtat un amplu și interesant dialog cu invitații Serii de știință și tehnică pe tema: «Progrese științifice și tehnologice în industria extractivă». Numeroaselor întrebări adresate de participanți le-au răspuns specialiști de la Institutul politehnic București — conf. univ. dr. Ionel Purica, prof. univ. dr. Mihai Stratulat și conf. univ. dr. Gheorghe Rogobete; de la Combinatul minier Oltenia — dr. ing. Emil Mataca; de la Institutul de cercetări și proiectări miniere Craiova — dr. ing. Constantin Enache și ing. Gheorghe Bujac; de la Întreprinderea de utilaj minier Filipeștii de Pădure — ing. Apolon Popovici; Muzeul minelor, petrolului și geologiei — ing. Gheorghe Sin; de la Comisia națională de astronautică — conf. univ. dr. Florin Zăgănescu; de la Institutul de hidrologie și meteorologie — dr. Ștefan Apetroiei, de la Întreprinderea minieră Motru, gazda Serii noastre de știință și tehnică — ing. Marin Ștefănache, directorul întreprinderii.

Întrebările adresate de tinerii mineri, vizînd progresele înregistrate în ramura extracției de cărbune, tehnologiile noi, unele domenii științifice de mare actualitate, au pus în evidență interesul manifestat de oamenii muncii din exploatările miniere pentru cunoașterea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane.

În programul celei de-a XXV-a ediții a Serilor de știință și tehnică am cuprins și o întîlnire a tinerilor mineri cu autorii unor cărți recent apărute. Au fost prezentate cărțile: «Mecanizarea în exploatările miniere la zi» — de dr. ing. Dumitru Țiștea, carte ce se adresează maiștrilor, tehnicienilor, proiectanților și inginerilor care lucrează în exploatările miniere, și «Diagnosticarea automobilului», de dr. ing. Mihai Stratulat, lucrare adresată pasionaților de automobile și celor care doresc să devină mecanici-auto. Concursul «Cine știe cîștigă», cu tema: «File din istoria mineritului», a constituit un bun prilej de a rememora principalele etape în dezvoltarea acestei vechi îndeletniciri, de a prezenta progresele înregistrate în industria minieră din țara noastră.

După obișnuitul program al Serilor noastre de știință și tehnică, participanții au putut viziona un bogat program artistic susținut de formații ale tineretului, înscrise în ediția a II-a a Festivalului național «Cîntarea României».

I. MARINESCU



PREMIILE NOBEL '78

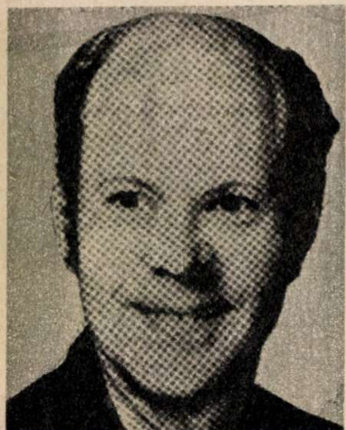


FIZICĂ

„LUMINA" COSMICĂ



ARNO PENZIAS



ROBERT WILSON

Chiar dacă, așa cum apreciază comentatorii anumitor publicații științifice, acordarea Premiului Nobel în fizică pe anul 1978 americanilor Arno Penzias și Robert Wilson a dovedit o oarecare lipsă de discernămînt din partea juriului de la Stockholm, evenimentul poate fi interpretat ca o recunoaștere a importanței cercetărilor privind cunoașterea universului. Într-adevăr, în ultimii cinci ani este a doua oară (vezi și 1974 M. Ryle și M. Hewish — pentru descoperirea pulsarilor), cînd fizica și-a împărțit această mare distincție științifică cu astrofizica.

Se poate aprecia cu certitudine însă că realizarea pentru care s-a acordat premiul — detectarea radiației termice remanente — constituie una dintre cele mai de seamă descoperiri din astrofizica contemporană. Existența unei asemenea radiații termice de fond, universală și izotropă în domeniul undelor radiocentimetrice care corespunde unei temperaturi de 2,7°K, constituie unul din argumentele cele mai puternice în favoarea teoriei cosmologice «Big-Bang».

După cum se știe, în cadrul acestui model de univers fierbinte se presupune că întreaga substanță a universului nostru (este vorba de universul accesibil nouă prin mijloacele existente de investigație), în faza inițială, se găsea într-o stare de maximă concentrare (10^{91} kg/cm^3) la o temperatură foarte înaltă, 10^{15} K. Prin expansiune, substanța cosmică începe să se răcească; compoziția, densitatea, energia și temperatura ei se vor modifica în decursul timpului. Nu vom insista asupra perioadelor principale din evoluția universului (hadronică, leptonică, de radiație și stelară), ci vom arăta doar că în momentul de față teoria prevede că din substanța primordială «fierbinte» a mai rămas o «rămășiță» care a supraviețuit sub forma unei radiații termice (radiație de corp negru) universală, cu o temperatură de aproximativ 5–6°K. Ea a fost prezisă încă din 1946 de către Robert Dicke și mai tîrziu, în 1960, cel puțin trei grupuri de teoreticieni (Peebles, Zeldovici, Hoyle etc.) au ajuns independent la predicții similare, stabilind pentru această radiație termică o limită teoretică cuprinsă între 10 și 20° K. Din păcate, toate aceste lucrări ulterior fuseseră date uitării.

În anul 1964 Arno Penzias și Robert Wilson de la laboratorul Societății de telefoane «Bell», lucrînd cu o antenă de mare sensibilitate (destinată să primească semnalele satelitului de comunicații Echo), au recepționat o radiație, pe lungimea de undă de 7,35 cm, care la început a fost considerată drept un parazit apărut în aparatură. Repetînd observațiile în lunile următoare și îmbunătățind metodele de ascultare, ei au ajuns la concluzia că zgomotul venea din adîncurile spațiului cosmic. Este puțin probabil că cei doi cercetători cunoșteau în acel moment care este originea semnalelor radio pe care le recepționaseră.

Se pare că abia un an mai tîrziu, Penzias ia cunoștință de lucrările teoretice ale P.J.E. Peebles. Considerînd că semnalele detectate constituie un argument în favoarea teoriei cosmologice de tip «Big-Bang», articolul lui Penzias și Wilson publicat în 1965 în revista «Astrophysical Journal» a făcut mare vîlvă în comunitatea astronomilor. Detectarea ecoului «Big-Bang»-ului constituie o probă incontestabilă a modelelor de univers fierbinte și reprezintă, în același timp, un argument zdrobitor împotriva modelelor staționare de univers, foarte contestate în jurul anilor '60.

Ulterior, această radiație a fost găsită și pe alte lungimi de undă (20,7 cm, 3,2 cm, 0,26 cm etc.).

În toate cazurile, temperatura este în jur de 3° K, deși precizia nu este prea mare. Cea mai probabilă valoare acceptată în ultimul timp este de 2,7° K.

O VIAȚĂ ÎNCHINATĂ FIZICII



PIOTR LEONIDOVICI KAPIȚA

Al treilea laureat al Premiului Nobel în fizică pe anul 1978 este savantul sovietic de renume mondial academicianul Piotr Leonidovici Kapița. Astăzi în vîrstă de 84 de ani, marele savant își adaugă la multiplele sale titluri și distincții științifice și pe cea de laureat al Premiului Nobel. Este o încununare a unei activități de mai bine de șase decenii închinate fizicii, a unei prodigioase munci de teoretician, experimentator și organizator al cercetării științifice sovietice.

În 1918, Kapița își termină studiile de inginerie la Institutul politehnic din Petrograd (astăzi Leningrad), avîndu-l ca profesor pe un alt mare fizician, A.F. Ioffe. Din 1921 își continuă studiile în Anglia, unde mulți ani la rînd lucrează alături de Rutherford la Laboratorul Cavendish de la Cambridge. Aici își începe cercetările în fizica temperaturilor joase, descoperind o serie de efecte și totodată construiește o aparatură originală de lichefiere a heliului și oxigenului.

Reîntors în Uniunea Sovietică, Kapița este numit directorul Institutului de probleme fizice. Este locul unde desfășoară o activitate prodigioasă de cercetare și totodată de formare a multor generații de cercetători. Aici își continuă studiile în domeniul temperaturilor joase, descoperind fenomenul de suprafluiditate a He — pentru care a primit Premiul Nobel — și totodată inițiază o serie de cercetări fundamentale în domenii foarte diferite, cum ar fi cel al cîmpurilor magnetice puternice, al plasmelor fierbinți, al fulgerului globular etc.

Cum se manifestă această stare de suprafluiditate a heliului? Se știe că heliul — cel mai ușor gaz nobil — se lichefiază la 4,2°K. Răcit și mai mult, sub 2,18°K, apare proprietatea de suprafluiditate; el curge prin capilarele cele mai fine, se urcă sub formă de peliculă pe pereții vaselor în care se găsește (pelicula are circa 10^{-6} cm grosime), ignorînd parcă legea gravitației. Totodată, Kapița a constatat că, în această stare, heliul are o vîscozitate extrem de scăzută. Cu ajutorul unui vîscozimetru, construit de el însuși, a arătat că heliul în stare suprafluidă prezintă o vîscozitate de 100 000 de ori mai mică decît cea a hidrogenului gazos. Piotr Kapița a descoperit acest fenomen în anul 1936 pentru izotopul greu al heliului, He-4. În ultimii ani însă, această proprietate a fost descoperită și la izotopul artificial He-3 la temperatura de 0,002°K.

Heliul în această stare reprezintă un exemplu de comportare cuantică la scară macroscopică ce a putut fi explicată odată cu fundamentarea teoretică a mecanicii cuantice de către Landau, London și alții. Suprafluiditatea am putea spune că reprezintă o surprinzătoare fereastră care a permis să se verifice experimental teoriile cele mai solide ale fizicii moderne.

Fiz. **RADU VLAICU**

MEDICINĂ

ENZIMELE „BISTURIU" ȘI INGINERIA GENETICĂ

Werner Arber le-a descoperit, Hamilton Smith le-a descris, Daniel Nathans le-a folosit primul. Aceasta este, pe scurt, istoria enzimelor restrictive, numite familiar «enzimele bisturiu», instrument cheie oferit unui domeniu încă controversat, dar atît de promițător pentru biologie și medicină, cel al manipulării genetice.

De fapt, totul a pornit în urmă cu 25 de ani, cînd Giovani Bertani a sesizat un fenomen pe care l-a numit «variația controlată a gazdei» (devenit mai tîrziu restricție). El a observat că un bacteriofag crescut într-o specie gazdă nu era, de obicei, în stare să infecteze o a doua specie. Ce împiedica fagul să se dezvolte în noua gazdă? Timp de zece ani s-a cercetat fenomenul pentru ca, în anul 1962, Werner Arber și colega sa Daisy Dussioux (Elveția) să publice în «Journal of Molecular Biology» două articole ce demonstrau că bacteriile înlătură acidul nucleic al virusurilor care le parazitează cu ajutorul unui sistem de «restricție-modificare», comparabil, în mare, cu un sistem de apărare imunitară. El protejează bacteria împotriva ADN-ului «intrus» prin tăierea și neutralizarea acestuia de către o enzimă, endonucleaza. Privită la început ca o curiozitate de laborator — astăzi se cunosc circa 50 de asemenea «bisturiuri» biochimice —, această descoperire trezește interesul cercetătorilor americani Hamilton Smith, profesor de microbiologie la Universitatea «John Hopkins» (Baltimore), care studiază și descrie diferite enzime restrictive, și Daniel Nathans, șeful Departamentului de microbiologie al aceleiași universități, primul care se folosește de ele, în special în studierea virusului simian SV 40.

Așadar, cercetările celor trei pionieri sînt pe deplin răsplătite, dacă ne gîndim că tehnica pusă la punct de ei permite nu numai crearea «uzinelor» de bacterii și fabricarea substanțelor adesea extrem de costisitoare și, uneori, imposibil de realizat în laborator, dar și descifrarea, sperăm, a tainelor transmiterii ereditare.

Rezultatele sînt dealtfel elocvente. Cu atît mai mult cu cît, dacă ne aducem aminte, în anul 1974, 11 cercetători americani adresau un apel puțin obișnuit colegilor lor din întreaga lume, legat de teama ca nu cumva posibilitățile de manipulare ale materialului eredității, creînd celule sau bacterii cu proprietăți noi, să dea naștere la forme care să transmită caractere nedorite ce pot amenința omenirea. Un an mai tîrziu, conferința de la Asilomar (California) stabilește o reglementare a experiențelor de inginerie genetică, în funcție de riscul pe care-l prezintă, pentru a preveni apariția oricărui fel de accident. Multe dintre experiențele începute continuă, iar rezultatele nu întîrzie să apară. Le cităm pe cele mai interesante: ● Echipa dr. Keiichi Itakura de la Centrul medical din City of Hope (Duarte, California) reușește sinteza bacteriană a somatostatinei, hormon cerebral alcătuit dintr-un lanț de 14 aminoacizi. ● Tot în S.U.A. se obține apoi insulina umană, moleculă și mai complicată, compusă din două lanțuri, unul de 21 de aminoacizi, celălalt de 30 de aminoacizi. (Rămîne să se verifice dacă insulina de origine bacteriană are o activitate comparabilă cu cea a insulinei umane sau cu cea a insulinei de origine animală utilizată în tratamentul diabetului și să se treacă la exploatarea comercială a acestei descoperiri.) ● În Franța, chiar în ziua acordării Premiului Nobel pe 1978, cercetători de la Institutul «Pasteur» și de la Facultatea de medicină din Strasbourg, sub conducerea lui Philippe Kourilsky, anunță un important succes: o microgrefă ce obligă o bacterie să sintetizeze albumina oului de găină, o proteină complexă — un lanț de 386 de aminoacizi —, produsă în mod normal de organismele superioare. Totul s-a desfășurat conform planului, adică s-a grefat, grație noilor tehnici, o porțiune de ADN sintetic, copie a unui fragment de ARN de găină, ce conține informațiile necesare inițierii sintezei albuminei. Pentru a introduce această genă în ADN-ul propriu al bacteriei, cercetătorii francezi au utilizat un «vehicul» biologic, o plasmidă (o moleculă de ADN de formă circulară). Aceasta inserează porțiunea utilă de ADN de găină, care forțează, «înșeală» bacteria să sintetizeze, în cantități suficiente (50 000 de molecule în fiecare celulă), o proteină practic asemănătoare cu ovalbumina, «crezînd» că-și sintetizează una din propriile proteine. Ni se pare util să notăm că bacteria hibridă rămîne stabilă după multiplicare și nu are tendința de a pierde porțiunea de ADN ce i-a fost lipită. Deci o bacterie artificială viabilă, creată de om.

Această primă sinteză bacteriană a unei lungi molecule peptidice demonstrează posibilitatea folosirii «uzinelor» bacteriene în producerea a numeroase substanțe: medicamente, alimente, produse antipoluante, produse care ar putea acumula energie.

Revenind la cei trei laureați ai Premiului Nobel, care prin lucrările lor au deschis larg porțile ingineriei genetice, să sperăm că — așa cum a declarat și prof. Nils Robert Ringertz de la Institutul «Karolinska» — noile cunoștințe din acest domeniu vor putea preveni și trata malformațiile maladiilor ereditare și cancerul, vor putea dezvălui unul dintre marile secrete ale vieții, diferențierea celulară, vor explica pentru ce o celulă fertilizată se dezvoltă și dă în final o ființă umană, iar o alta, care nu diferă de prima decît prin mesajul înscris pe ADN-ul său, va deveni un șoarece, o bacterie...

Să nu sperăm însă că acest lucru se va întîmpla de la o zi la alta, cu toate că în ultima vreme ne-am obișnuit cu surprizele spectaculoase ale ingineriei genetice.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



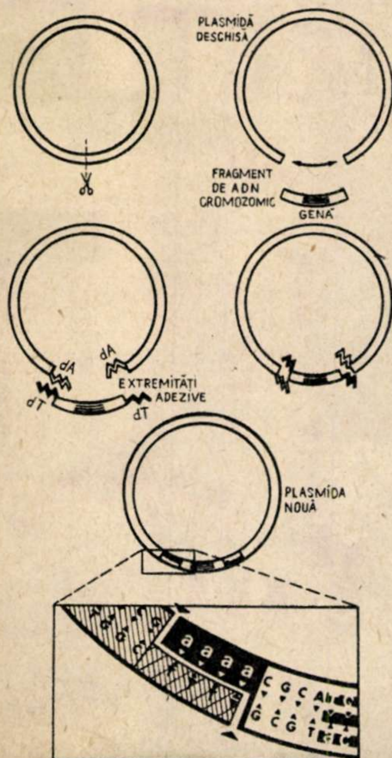
Dr. WERNER ARBER



Dr. HAMILTON SMITH



Dr. DANIEL NATHANS



Două «materiale» genetice sînt folosite, cu predilecție, ca vectori! Plasmidele și bacteriofagul lambda. Și două metode, una de adiție, cealaltă de substituție, «manipulează» fragmentele de ADN. Vă prezentăm prima dintre aceste metode. Plasmida este deschisă într-un anumit punct. Se adaugă pe unul din lanțurile moleculei o secvență de baze nucleice cunoscute, care constituie ceea ce se numește «o extremitate adezivă». Pe celălalt lanț se adaugă o altă «secvență adezivă», dar de semnificație complementară. Prin același sistem se separă un fragment de ADN «străin» din molecula sa originară și apoi se lipește de extremități, de asemenea «adezive», de complementaritate inversă cu precedentele. Extremitățile se împerechează înainte de a fi ligaturate de o enzimă numită ligază.

CHIMIE

FABULOASELE IMPLICAȚII ALE UNEI TEORII CONTROVERSATE ÎNCĂ



PETER MITCHELL

Cînd, în 1960, cercetătorul britanic Peter Mitchell își publica teoria cu privire la mecanismul chimiosmotic al sintezei «carburantului» celular, adenozintrifosfatul, marea majoritate a specialiștilor au privit această nouă ipoteză cu rezervă și scepticism.

Încetul cu încetul, teoria sa cîștigă tot mai mulți aderenți. Deși încununată cu laurii prestigiosului Premiu Nobel pentru chimie pe anul 1978, ea continuă și astăzi să fie controversată.

Ce aduce nou teoria prof. P. Mitchell? Una dintre cele mai dificile probleme ale biochimiei moderne este modul în care ia naștere în celula vie adenozintrifosfatul sau, pe scurt, ATP.

(Continuare în pag. 40)

Chimist PETRE JUNIE

LANTANIDE —

METALE PENTRU TEHNICILE DE VÎRF

Printre cele 103 elemente cunoscute astăzi există 14 elemente cu numărul atomic Z = 58 — 71, care se caracterizează printr-o asemănare chimică foarte mare și care sînt așezate într-o singură căsuță, la mijlocul tabelului periodic al lui Mendeleev. Aceste elemente sînt: ceriu, prazeodim, neodim, prometiu, samariu, europiu, gadoliniu, terbiu, disprosiu, holmiu, erbiu, tuliu, yterbiu, lutețiu. În grupa acestor elemente se includ de obicei și latanul cu Z = 57, precum și ytriul cu Z = 39 și uneori scandiul cu Z = 21.

Oxizii acestor 17 elemente au fost numiți încă de demult «pămînturi rare» pentru a fi deosebiți de «pămînturile obișnuite» care conțin oxizi de aluminiu. Este răspîndit și termenul de lantanide, provenite de la numele elementului care precede grupa în sistemul periodic.

Cercetările pentru folosirea acestor elemente continuă în întreaga lume cu o intensitate apreciabilă. Numai în S.U.A. au fost puse în funcțiune peste 40 uzine de prelucrare a minereurilor de lantanide. În perioada 1957—1967 s-au consumat 1 360 tone de oxizi, în 1967 consumul a fost de 5 000 de tone, iar în 1972 a crescut de 10 ori. Numărul uzinelor producătoare, ca și activitatea de prospectare și exploatare sînt, de asemenea, în creștere.

A început studiul intens al sistemelor lantanide-actinide, dovedindu-se posibilă, în principiu, extracția plutoniului din uraniul lichid cu ajutorul lantanului, ceriului sau neodimului topit.

METALURGIA NECONVENȚIONALĂ A LANTANIDELOR

Aceste elemente nu sînt chiar atît de «rare», cum au fost denumite la început, cînd erau cunoscute doar puține resurse capabile să furnizeze cantități apreciabile de lantanide. În prezent, adjectivul «rare» trebuie înțeles în sensul că mineralele care conțin lantanide apar în puține locuri pe pămînt, aici însă în cantități relativ mari. Împreună, lantanidele se găsesc în scoarța pămîntului într-o proporție tot atît de mare ca plumbul sau zincul, iar ceriul — cel mai abundent dintre ele — nu este mai rar decît argintul sau aurul.

Principalele minereuri de «pămînturi rare» se pot grupa în mai multe categorii: silicați, fosfați, carbonați și fluorocarbonați, niobotantalați și titanați complecși, fluoruri etc. Apatitele conțin și ele cantități importante de «pămînturi rare», conținutul lor putînd atinge chiar valoarea de 5 la sută.

În general, procesul de obținere al compușilor de «pămînturi rare» constă în prepararea unor concentrate la mina de exploatare, urmată de o prelucrare chimică a acestora. Se ajunge în final la un amestec de săruri sau oxizi în care proporția dintre elemente este identică cu aceea din minereu. Dacă se urmărește obținerea elementelor sub formă metalică, se separă așa-numitul «mischmetall» prin electroliza clorurilor topite la cca 900°C.

Pentru obținerea unor amestecuri îmbogățite în anumite elemente sau chiar a unor elemente în stare pură se aplică tehnici moderne, cum sînt: tehnica de separare prin extracție lichid-lichid și (sau) cu rășini schimbătoare de ioni. O tehnică la fel de eficientă este aceea a cristalizării fracționate.

LANTANIDE PRIN VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A MATERIILOR PRIME

În țara noastră, în condițiile dezvoltării economice în ritmuri înalte a tuturor domeniilor industriale, au luat avînt deosebit tehnicile de vîrf. În aceste condiții, lantanidele își găsesc din ce în ce mai multe și mai largi întrebuințări.

Pe de altă parte, în industria îngrășămintelor se folosește, ca materie primă pentru fabricarea fertilizatorilor cu fosfor, și apatită. După cum se știe, aceasta conține 0,80—0,85 la sută oxizi de lantanide.

Mergînd pe linia valorificării superioare și totale a acestei materii prime, s-au elaborat tehnologii proprii de obținere a oxizilor de «pămînturi rare», atît din reziduuri tehnologice cît și din produsele intermediare, obținute în procesul tehnologic de fabricare a îngrășămintelor chimice.

Căile de obținere a lantanidelor urmează procedeele de obținere a acidului fosforic și de obținere a îngrășămintelor complexe. Astfel, în procesul de descompunere a apatitei cu acid sulfuric, în vederea obținerii acidului fosforic, rezultă și fosfogipsul, în care se regăsește cam 20—40 la sută din cantitatea de oxizi de lantanide din apatită. Acest reziduu constituia pînă nu de mult munți întregi de «steril», depozitați pe lîngă combinatele chimice respective. Doar o mică parte a acestor materiale secundare era utilizată în industria materialelor de construcții. În prezent aceste materiale încep să fie prelucrate pentru obținerea unor amestecuri de oxizi de «pămînturi rare».

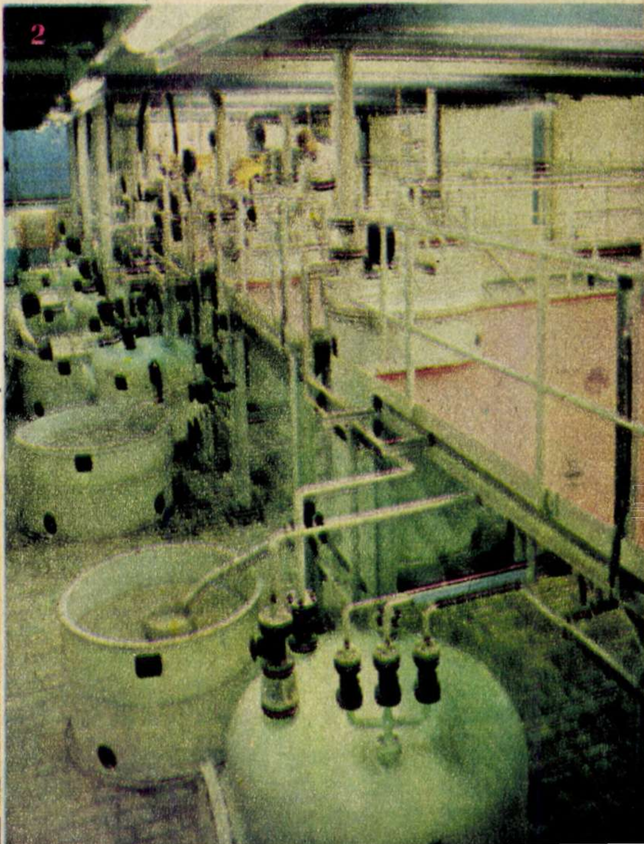
Într-un alt proces tehnologic apatita este atacată cu acid azotic, în vederea obținerii unei soluții de acid fosforic și acid azotic (soluție fosfonitrică). Prin amonizarea acesteia se obțin îngrășăminte complexe. Odată cu fosforul din rocă, în soluția fosfonitrică trec și «pămînturile rare», ca azotați. Pînă acum acestea rămîneau în îngrășămînt și erau împrăștiate pe cîmp odată cu acesta. Procedeul elaborat în laboratoarele de specialitate dă posibilitatea separării «pămînturilor rare» din soluția fosfonitrică, fără a împiedica procesul de obținere a îngrășămintelor. Mai mult, studiile economice efectuate au demonstrat că procedeele propuse sînt valoroase, costul compușilor recuperați putînd acoperi costul materiei prime pentru îngrășăminte. Cercetările în acest domeniu continuă pentru punerea la punct a procesului de separare a fiecărui metal în parte.

Toate aceste eforturi de cercetare se înscriu în sarcinile trasate de Congresul de chimie ținut la București, în cadrul căruia tovarășa **academician dr. ing. Elena Ceaușescu** a subliniat faptul că una dintre cele mai importante îndatoriri ce revin industriei chimice anorganice este intensificarea cercetărilor pentru obținerea metalelor și materialelor de înaltă puritate, în vederea acoperirii necesarului industriilor chimice, energetice, nucleare și a construcțiilor aerospațiale.

Cercetător principal EUGENIA TOMESCU, ICECHIM
Cercetător NATALIA PETRE, ICECHIM

1. — **Imensele halde de «steril» se dovedesc a fi o prețioasă sursă de materii prime.**
2. — **Rafinarea, o etapă importantă în drumul lantanidelor spre utilizarea industrială.**

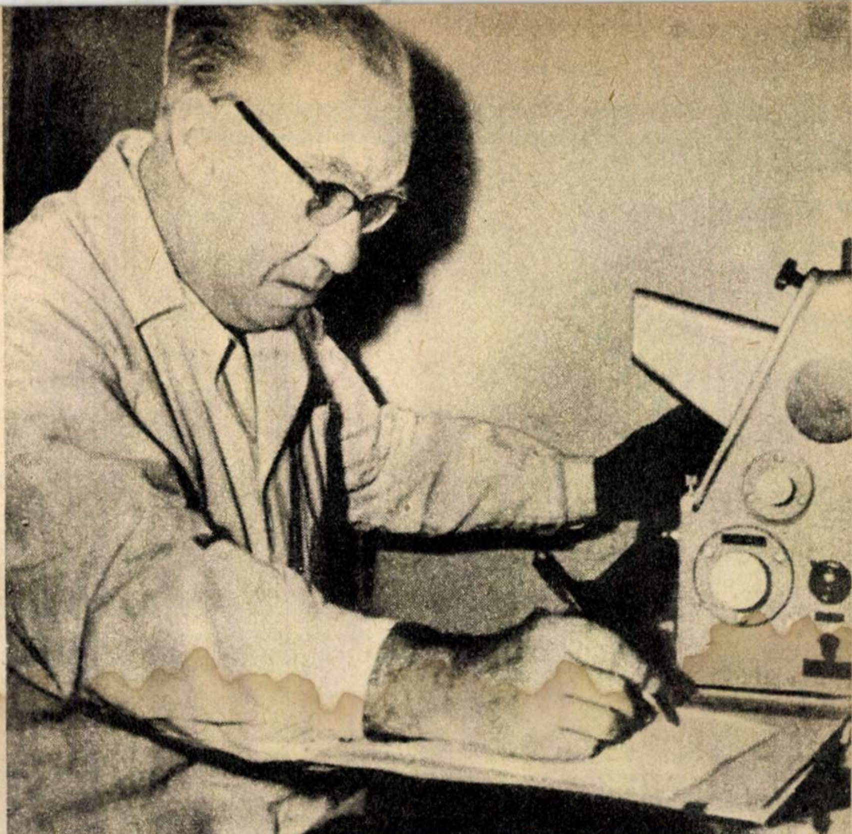






O IMPORTANTĂ DESCOPERIRE ROMÂNEASCĂ
FACTORUL RHOPIC

Convorbire cu acad. **EUGEN PORA**



Factorul rhopic, descoperit de savantul român Eugen Pora, a făcut de-acum, ca noțiune științifică, ocolul pămîntului. Discuția se țese în jurul unei aplicații practice deosebit de interesante...

— Langustele trăiesc în apă și tot în apă se transportă. Zile, săptămîni. O marfă dificilă. Desigur, apa trage mai mult la cîntar decît marfa care, pînă la destinație, suferă uneori pierderi de 50—60 la sută...

Interlocutorul meu surîde unui gînd. Continuă simplu:

— Mă aflam pe țărmul Caraibilor cînd mi-a venit ideea să aplic, la transportul langustelor, teoria rhopiei. Mi-am spus că ar putea fi menținute mult timp în viață, fără apă, ci doar îmbăiate o jumătate de oră pe zi. Firește, experimentul a reușit. Langustele au trăit astfel 15 zile...

— Ce este, de fapt, rhopia? Cum ati ajuns la descoperirea ei?

— Vedeți, multă vreme eu m-am ocupat de studiul comportamentului unor animale acvatice față de salinitățile diferite ale mediului lor extern, căutînd să găsesc mecanismele fiziologice de adaptare la variația factorului salin sau osmotic, cum se numește în biofizică. Un cîmp larg de cercetare mi l-a oferit Marea Neagră în care există o experiență naturală, la scară uriașă, de variație lentă a salinității apelor care, de la ape mai dulci înspre nord, ajung la ape puternic sărate înspre sud. Marea Neagră primește ape sărate din Mediterană prin Bosfor. Pe aici au pătruns și o mulțime de animale mediteraneene care au atins diferite grade de adaptare salină. Urmărirea acestui fenomen mi-a dat prilejul să descriu o serie de procese fiziologice curioase și să constat cîteva anomalii. De pildă, Marea Neagră se aseamănă ca structură hidrografică cu Marea Baltică; ambele bazine sînt închise și comunică cu mări largi prin strîmtori înguste: Bosfor și Kategate. În ambele mări, înspre nord, se varsă ape dulci, care produc descreșterea salinității. În ambele mări viața se găsește numai într-o pătură de aproximativ 200 m grosime din cauza prezenței hidrogenului sulfurat mai în adînc. Cu toate acestea, între cele două mări există puternice diferențe în alcătuirea faunei și florei. În Marea Baltică se găsesc, pînă prin Golful Finic, reprezentanți ai tuturor grupelor de animale din Marea Nordului, inclusiv echinide, stele de mare, cefalopode, iar dintre alge toate fuccaceele, laminaria etc. În Marea Neagră lipsesc complet echinidele, cefalopodele, fuccaceele, laminariile etc., cu toate că există din abundență în Mediterana. Cui se datorează această deosebire?

Cercetînd compoziția chimică a ambelor mări, am constatat că în Baltica este vorba de o simplă diluare a apei de mare ce intră prin Kategate cu ape dulci ce vin de pe platforma eruptivă scandinavică și care conțin foarte puține săruri minerale, astfel că nu se schimbă raportul dintre diferiți cationi... Aș vrea să fac o paranteză. Cationii, numiți așa căci se deplasează spre catod cînd sînt puși într-un cîmp electric, nu sînt altceva decît ionii metalici ai sărurilor celor mai obișnuite din organism. Aceștia pot avea acțiuni antagoniste atunci cînd afectează aceeași funcție biologică sau organ. Dar acțiunea antagonistă nu se exercită oricînd între aceiași cationi și nu toți cationii au roluri antagoniste. Permeabilitatea pentru apă este mărită de sodiu și micșorată de calciu, permeabilitatea pentru substanțe organice este mărită de potasiu și micșorată de calciu, excitabilitatea nervilor este mărită de potasiu și micșorată de magneziu etc. **Ei bine, rhopia este echilibrul ce trebuie să existe între cationii cu acțiuni antagoniste, un factor foarte important** pentru viață. Eu **am considerat rhopia ca fiind factorul de mediu care împiedică unele organisme din Mediterana să pătrundă în Marea Neagră.** Spre deosebire de Baltica, în Marea Neagră apele dulci de nord aduc de pe platforma sedimentară europeană o mulțime de săruri de calciu, de potasiu, de magneziu etc., schimbînd raportul dintre cationii apei marine. Am modificat și eu, experimental, acest raport și am constatat că o serie de organisme salmastre sau dulcicole își modifică substanțial metabolismul și pînă la urmă mor.

— Și ce-ați făcut ca langustele să rămînă în viață, practic fără apă?

— Le-am provocat o încetinire a proceselor metabolice prin micșorarea raportului dintre potasiu și calciu, mărind, în apa de îmbăiere, proporția calciului. O aplicație a unor cercetări fundamentale... Se pot găsi și alte aplicații. Cele mai noi cercetări ale noastre au condus la constatări extrem de interesante, importante pentru medicină, biologie etc. Am observat că factorul rhopic acționează și în organism, între lichidele diferitelor compartimente ale acestuia: între mediul exterior și sînge, între sînge și lichidele intercelulare, între lichidele intercelulare și cele intracelulare, cît și în interiorul celulei între lichidele separate de membrane (nucleară, ribozomială etc.), iar celula, după o expresie a lui Palade, este «un sac plin cu membrane». Organismele și celulele și-au adaptat, în timp, schimburile la toate nivelurile de membrane, la valori determinate ale raporturilor dintre ionii (sau substanțele) cu acțiuni antagoniste. Valoarea acestor raporturi variază de la un organism la altul, de la un organ la altul, de la o celulă la alta. Pe această temă au fost elaborate, în ultima vreme, mai multe teze de doctorat.

— Ați putea să le rezumați?

— Da... În teza lui Mircea Pop sînt puși în evidență centrii ionosensibili care, excitați cu potasiu, calciu și sodiu, în regiunea hipotalamică, produc modificări compensatorii în sînge. În cazul acesta, mecanismul funcțional se realizează în organism prin mecanisme de tip nervos. Într-o altă teză de doctorat, a lui Nicolae Crista, este descrisă modificarea raportului dintre potasiu și calciu în lichidul de perfuzie intestinală, ceea ce produce schimbări în presiunea arterială. Teza Anei Munta demonstrează că permeabilitatea mucoasei intestinale este direct influențată de valoarea raportului dintre potasiu și calciu aflate în lichidul din lumen. De acest raport depinde, după cum arată Cornel Stanciu în teza sa, și permeabilitatea musculară pentru apă, uree și macromolecule, ca și biopotențialele electrice. Fenomenul se explică prin apariția unor combinații labile ale calciului cu proteinele care mărginesc porii, iar starea de deschidere a porilor depinde de valoarea raportului dintre potasiu și calciu. În teza lui Mircea I. Pop (1974) se arată că toate fenomenele contracției musculare (pragul de excitabilitate, durata și înălțimea contracției, travaliul muscular, oboseala mușchiului etc.) depind strict de raportul dintre sodiu și calciu. Alți doi cercetători, Horst Kolasovits și Ion Filipaș, au adus, în lucrările lor, noi dovezi privind existența centrilor hipotalamici care reglează raporturile ionice din sînge și de care depind reacțiile vasculare, renale, intestinale etc. Azi știm că multe tulburări funcționale, ca dispepsii, epilepsii, paralizii musculare vegetative sau somatice se datorează în bună măsură dezechilibrelor de factor rhopic.

Numeroși savanți din lume țin seamă, în cercetările lor, de factorul rhopic. Noțiunea a pătruns în cărțile și cursurile universitare ale unor renumiți biologi români și străini, ca I. Manta, C. Straus, M. Fontaine (Franța), C. Sacchi (Italia), H. Nemenz (Austria) și alții. Factorul rhopic constituie și este recunoscut ca atare o prioritate științifică românească.

LUDOVIC ROMAN

EVOLUŢIONISMUL ŞI GENETICA CONTEMPORANĂ

C. MAXIMILIAN şi DOINA IOAN

Conform definiţiei lui Ernst Mayr, unul dintre marii pionieri ai evoluţionismului modern, evoluţia biologică înseamnă schimbare în diversitatea şi adaptarea populaţiilor de organisme. Tot Mayr adăuga că schimbarea implică ideea de continuitate, în general de continuitate direcţională.

Conceptul de evoluţie a început să se contureze în secolul al XVIII-lea şi a pătruns exploziv în ştiinţă la jumătatea secolului trecut prin monumentala «Originea speciilor» a lui Darwin. O teorie revoluţionară în al cărui con de lumină s-a dezvoltat întreaga biologie contemporană, de fapt întreaga ştiinţă. De atunci, o avalanşă de cercetări paleontologice, geologice... şi, în prima jumătate a acestui secol, şi genetice au impus evoluţia ca una dintre marile certitudini ale ştiinţei.

Nimeni nu mai pune la îndoială că tot ceea ce a însemnat şi înseamnă viaţă este rezultatul unei neîntrerupte transformări. Pămîntul a fost martorul naşterii şi dispariţiei a aproximativ 2 miliarde de specii. 99,9 la sută dintre ele au dispărut. În mijlocul acestei «superbe aventuri» s-a conturat, în urmă cu 25 de milioane de ani, o mică specie de maimuţă care avea să fie punctul de plecare al antropoidelor contemporane şi al omului, acest remarcabil succes al istoriei vieţii.

Să rămînem la om. Evoluţia lui poate fi urmărită de-a lungul acestei perioade cu suficient de multă claritate. Atît cît se cunoaşte acum. Ştim că, în urmă cu 3—4 milioane de ani, mai multe specii de maimuţe cu cîteva caractere umane încercau să-şi continue drumul. Ştim, de asemenea, că numai una singură a reuşit. Dar a urmări evoluţia nu înseamnă a o explica. Cum a apărut linia care a dus la om? De ce au dispărut speciile contemporane cu Hominidele timpurii; în fond de ce au dispărut aproape 2 miliarde de specii? La aceste întrebări nu putea răspunde decît genetica. Ea a demonstrat că evoluţia este rezultatul mutaţiilor — al hazardului — şi al selecţiei naturale — al necesităţii. Ideea de hazard o datorăm lui Mendel, pe cea de necesitate lui Darwin. Dar evoluţia nu poate fi redusă la jocul întîmplării. Ea nu înseamnă exclusiv hazard. Fireşte, variaţiile (mutaţiile) sînt produsul hazardului, dar destinul lor depinde de selecţia naturală. Din interacţiunea celor doi factori a reieşit întreaga diversitate de forme pe care a îmbrăcat-o viaţa.

Aceste concluzii îşi păstrează valabilitatea şi astăzi. Totuşi au trebuit să explodeze citogenetica şi biologia moleculară pentru a avea o imagine de adîncime asupra evoluţiei, pentru a înţelege fenomenele care au generat-o.

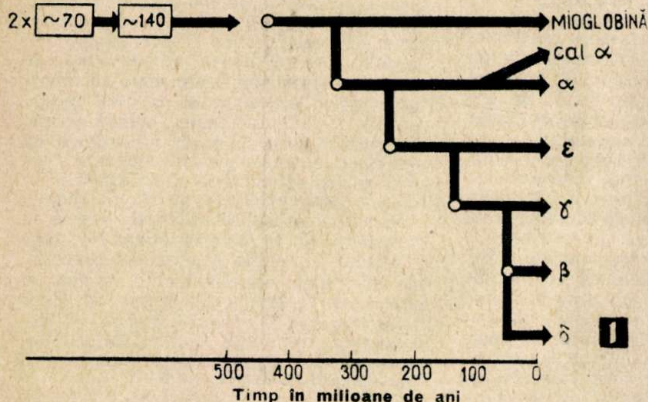
ÎNCEPUTUL

Pentru întreaga genetică clasică, evoluţia — mai exact speciaţia — era expresia schimbării frecvenţei genelor. În spiritul acestei definiţii, două specii se deosebesc una de alta printr-un număr oarecare de gene. Nimeni nu ştia însă prin cîte. Ipoteza era plauzibilă, chiar dacă era imposibil de demonstrat. Citogenetica a impus însă o concluzie cu totul neaşteptată: naşterea unei specii este consecinţa unei remanieri cromozomiale — a unei fuziuni între doi cromozomi, a unei inversiuni. Accidentele, ca atare, devin evenimente cu semnificaţie evolutivă doar dacă se fixează. Desigur, accidentele cromozomiale au fost şi vor fi frecvente. Unele, cel puţin la speciile animale superioare, au constant efecte detrimentale; altele, cum sînt translocaţiile sau inversiunile, antrenează, datorită complicatelor procese ce au loc în timpul formării gameţilor, fie sterilitatea, fie naşterea unor copii anormali. Pentru a deveni actul de naştere al unei specii, modificarea cromozomială trebuie să fie prezentă la doi membri ai unui grup şi cei doi să se încrucişeze. O asemenea eventualitate este extrem de rară. Şi totuşi apariţia liniei Homo este consecinţa unei asemenea eventualităţi:

— într-o populaţie oarecare, de mici dimensiuni, au apărut doi purtători ai fuziunii cromozomiale care s-au încrucişat. O asemenea eventualitate este extrem de rară, dar nu exclusă, şansele fiind de 1/1 000 000;

— o femelă era purtătoarea fuziunii. Prin jocul întîmplării a avut loc o dublă fecundare — un spermatozoid X (sau Y) a fecundat ovulul, iar un spermatozoid cu alt cromozom de sex a fecundat cel de-al doilea corp polar. Au rezultat doi gemeni care s-au încrucişat. În acel moment se contura o nouă specie.

Această ipoteză presupune existenţa unui cuplu unic. Mai există încă o explicaţie a fixării remanierii cromozomiale, dar şi ea reclamă participarea unui cuplu unic. Este singura posibilitate teoretică de a explica apariţia unei populaţii cu 46 de cromozomi.



COMPARAŢII

Dacă afirmaţia anterioară este corectă, atunci benzile cromozomiale ale lui Homo trebuie să fie similare cu cele ale marilor maimuţe. Fireşte, şi cromozomii antropomorfelor trebuie să prezinte multe similitudini, deoarece au o origine comună. Studiul comparat al cromozomilor a confirmat această presupunere. Iată cîteva dintre concluziile lui Dutrillaux (1975): 5 cromozomi — 6, 19, 21, 22 şi X sînt comuni celor două specii, regăsindu-se la om, cimpanzeu, gorilă şi urangutan. Dacă se compară speciile între ele ca Homo şi Pan (cimpanzeul) şi Homo şi Pongo (urangutanul), se observă că au cîte 12 cromozomi similari. Pongo şi Gorilla au tot 12 cromozomi asemănători, iar Pongo şi Pan troglodytes numai 9. S-a remarcat apoi că între Homo şi Pongo şi Homo şi Pan există analogii cu totul remarcabile. Cantitativ, omul şi urangutanul, de pildă, se deosebesc doar prin 5 benzi, ceea ce reprezintă 1 la sută din totalitatea materialului genetic. **O similitudine firească, care demonstrează că omul şi antropomorfele s-au desprins dintr-o specie comună relativ recent.**

Pornind de la datele citogeneticii, s-a sugerat că din trunchiul comun s-a desprins mai întîi strămoşul urangutanului, apoi cel al gorilei, cel al cimpanzeului şi ultimul, cel al omului. Omul şi cimpanzeul sînt deci speciile cele mai apropiate filogenetic.

O nouă şi oarecum aşteptată confirmare a apropierii genetice a omului de cimpanzeu a adus-o Finaz (1974). El şi colegii lui au studiat localizarea cîtorva gene în cromozomii celor două specii şi au remarcat că 9 gene se găsesc pe cromozomi omologi şi numai una singură pe cromozomi diferiţi. **Este cert acum, după numeroase cercetări de control, că cel puţin două gene — cea pentru galactokinază şi cea pentru timidin kinază — sînt situate pe acelaşi cromozom la om şi la cimpanzeu.** Cercetările s-au extins şi au impus ideea că o serie de gene se găsesc pe cromozomi omologi şi la primate şi la rozătoare.

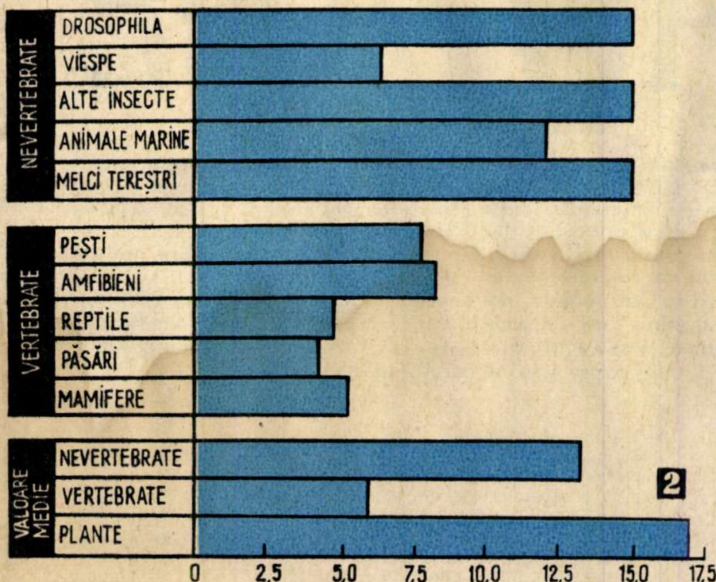
Cromozomul X este cel care a suferit cele mai puţine remanieri. Se ştie de mult că pe acest cromozom se găsesc aceleaşi gene la specii foarte îndepărtate filogenetic ca omul, cîinele sau cangurul.

Cea mai uluitoare concluzie a fost adusă de studiul comparat al structurii proteinelor. 99 la sută din proteinele omului sînt similare cu cele ale cimpanzeului. Diferenţele sînt la fel de mari ca între două specii surori, ca între două specii de drosofilă de pildă. Şi totuşi, între om şi cimpanzeu există diferenţe morfologice considerabile.

Sigur ele sînt condiţionate genetic. **Dar... se crede nu de gene structurale, ci de sisteme de control. Deci, dacă această ipoteză este corectă, omul s-a îndepărtat de maimuţe mai puţin prin noi gene structurale şi mai mult prin achiziţia unor mecanisme genetice de control particulare.**

Un rol deosebit în evoluţie l-au avut duplicaţiile — prin duplicaţie se înţelege dublarea unei secvenţe oarecare de ADN — deci dublarea uneia sau mai multor gene. Ele sînt, în general, produsul hazardului. În urma unei erori în timpul diviziunii meiotice — a ceea ce se numeşte un crossing-over inegal —, un

cromozom va avea o genă în dublu exemplar, iar un cromozom o genă absentă. Evolutiv ne interesează numai primul. Gena suplimentară este inutilă. Ea poate suferi numeroase mutații fără să tulbure relațiile organismului cu mediul ambiant. Evident, ea nu este supusă controlului selecției naturale. Dacă, întîmplător, consecutiv unor mutații, ea se integrează într-un lanț metabolic, se fixează — devine o genă avantajoasă. Se pare că numeroase gene își au originea într-un asemenea eveniment. Hemoglobina este unul dintre cele mai concludente exemple. Ea a apărut în urmă cu cel puțin 150 de milioane de ani, în urma duplicației genei pentru mioglobină. S-a format întîi lanțul alfa, apoi succesiv s-au format lanțurile ε, γ, β și δ. Presupunerea este confirmată de similitudinile structurale ale mioglobinei și ale hemoglobinei. Firește, în timp, au survenit numeroase substituții — între lanțurile α și γ există 80 de substituții, între lan-



țurile β și γ există 39 de substituții, iar între lanțurile β și α numai 10.

DIVERSITATEA BIOCHIMICĂ A POPULAȚIILOR

Pentru întreaga genetică de tradiție darwineană, mutația era un eveniment rar, cu consecințe aproape întotdeauna detrimentale. Numai mutațiile avantajoase intrau în rezervorul genetic al speciei. Ele erau extrem de rare. O supoziție firească, deoarece genetica studia doar mutațiile cu efecte vizibile. Or, efectele fenotipice ale mutațiilor sînt, în general, negative. Nici nu putea fi altfel, fiindcă mutațiile detectabile fenotipic tulbură un proces biochimic fixat după numeroase tentative și eșecuri. Biologia moleculară a dărîmat acest mit în care credeau toți geneticienii. Mutațiile sînt extrem de frecvente și marea lor majoritate nu are nici un răsunet fenotipic.

Teoretic vorbind, în fiecare codon pot surveni trei substituții — deci tot atîtea mutații. Dacă o genă este formată din 500 de codoni — deci codifică o proteină formată din 500 de aminoacizi —, pot exista 1 500 de alele, de variante genice. Practic, numărul lor este mai mic, deoarece o parte dintre mutații sînt incompatibile cu dezvoltarea individuală și vor fi eliminate. Totuși foarte multe intră în rezervorul genetic al populației. S-a calculat că numărul teoretic posibil de combinații genetice este mai mare decît numărul atomilor din univers. Nimic mai firesc astfel decît individualitatea. Este greu de spus dacă vom reuși în viitorul previzibil să cercetăm întreaga variabilitate genetică a speciei noastre de pildă, dar este sigur că este imensă.

Datele cunoscute pînă acum confirmă această afirmație. Se cunosc cel puțin 300 de hemoglobine anormale, marea lor majoritate fiind consecința unei singure substituiri de aminoacizi și deci a unei singure substituiri de baze — cîteva zeci de variante ale glucozo-6-fosfat dehidrogenazei. Fenomenul este universal. Mai mult chiar, pare să fie mai accentuat la nevertebrate decît la vertebrate și la plante mai mare decît la nevertebrate. Se conturează astfel primele două mari certitudini ale evoluționismului modern: nașterea unei specii, îndeosebi a unei specii animale este frecvent expresia unei remanieri cromozomiale; fiecare specie are o variabilitate genetică imensă. Ultima concluzie încalcă una dintre dogmele geneticii clasice, dogmă conform căreia toate genele sînt avantajoase, adică, cu alte cuvinte, nici o genă nu se poate fixa decît în ipoteza în care conferă purtătorilor un avantaj selectiv. Or, este greu de presupus că toate alelele sînt avantajoase. Dacă presupunerea este corectă, atunci o serie de gene se pot fixa în absența selecției naturale. Ideea în sine este șocantă. Și totuși...

Nimeni nu pune la îndoială rolul selecției naturale. Ea este cea care a fixat o serie de mutații, chiar de mutații dezavantajoase în formă homozigotă, dacă sînt avantajoase în formă heterozigotă. Iată un singur exemplu, probabil cel mai bine cunoscut. Hemoglobina S este rezultatul substituirii unui singur aminoacid — acidul glutamic din poziția a 6-a a lanțului beta a fost înlocuit cu valină. (Firește, evenimentul primar a avut loc în gena care controlează sinteza lanțului beta) Heterozigoții au două feluri de hemoglobină: HbA și HbS. Ei nu prezintă, în general, nici un fel de tulburări clinice. Dacă presiunea parțială de oxigen scade, hematiile lor iau o formă caracteristică de seceră (de aceea fenomenul a fost numit sickling-phenomenon — de la englezescul sickel=seceră). Homozigoții fac o anemie gravă și sînt eliminați înainte de începutul perioadei reproductive. Ca atare, frecvența heterozigoților ar trebui să fie mică. Aparent surprinzător, în Africa sud-sahariană și printre negrii din S.U.A. mutația atinge valori neobișnuit de mari — în unele triburi africane ajunge la 30 la sută sau în mod excepțional mai mult.

Un asemenea fenomen nu poate fi întîmplător. Și nu este. S-a văzut, la capătul unei serii remarcabile de cercetări, că heterozigoții sînt avantajați în regiunile cu malarie endemică — determinată de Plasmodium malariae. Ei fac forme mai ușoare de boală, îndeosebi de malarie cerebrală, și trăiesc mai mult decît homozigoții normali. Selecția naturală este însă oportunistă. Ea alege din ceea ce îi oferă întîmplarea. În regiunile cu malarie a favorizat în unele populații HbS, în altele HbD, în altele deficiența glucozo-6 fosfat-dehidrogenazei, iar în altele o anumită genă din sistemul sanguin Duffy. Toate au același avantaj: protejează împotriva malariei. Ea a operat cu mutațiile apărute spontan în fiecare populație.

Dar cu toate eforturile făcute, multe gene nu par să confere nici un avantaj selectiv. Sînt neutre. Dealtminteri, ar fi greu de admis că într-o populație oarecare, în care o genă oarecare există în zeci de variante, fiecare dintre ele este avantajoasă. Foarte probabil, multe dintre ele s-au fixat întîmplător, scăpînd acțiunii selecției naturale. În linii mari, aceasta este esența teoriei evoluției nedarwineene a lui Kimura, care este susținută de numeroase date, dar nu este unanim admisă. Oricum, ea nu contestă rolul selecției naturale. Pune însă la îndoială capacitatea ei de a stabili destinul tuturor mutațiilor.

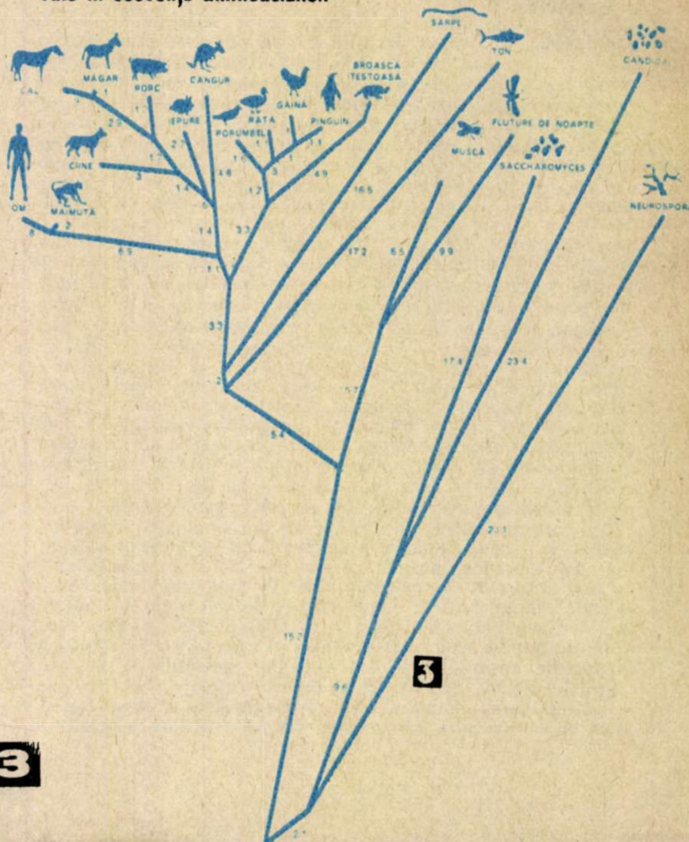
Și alți factori au contribuit la diversificarea populațiilor. Migrarea a mărit variația populațiilor, procesele genetice întîmplă-

(Continuare în pag. 17)

1. — **Schema evoluției hemoglobinei umane.**

2. — **Variabilitatea genetică în populațiile naturale, apreciată prin electroforeză pe gel, este surprinzător de mare. În general, nevertebratele arată o variabilitate mai mare decît vertebratele, iar plantele prezintă o variabilitate și mai mare. Numărul mare de alele înmagazinate în populație, cele mai multe la frecvențe joase, conferă flexibilitate în evoluție.**

3. — **Filogenia a 20 de organisme diverse, bazată pe deosebiri în secvența aminoacizilor citocromului c de la fiecare specie. Numărul de pe ramuri reprezintă numărul minim de substituții de nucleotide în ADN care ar fi putut să dea naștere deosebirilor observate în secvența aminoacizilor.**





Scurtă incursiune în... GRAVITAŢIE

Deşi pare paradoxal, vechea şi lunga dramă a gravitaţiei se află doar la primul act, cu toate că de la sunetul primului gong au trecut aproape trei secole. Marele Newton atunci, în 1687, afirma că el a descoperit doar «cum cad corpurile», nu şi «de ce cad ele». Din nefericire, deocamdată, sîntem în situaţia, puţin stranie pentru nivelul actual al realizărilor ştiinţifice, că la această ultimă întrebare nu ştim cu mult mai mult decît cele împărtăşite de sir Isaac Newton. La începutul acestui secol apăruse totuşi o speranţă: teoria relativităţii, care a căutat o fundamentare nouă a atracţiei universale, o explicaţie la început bizară, apoi uşor de înţeles, dar, din păcate, încă incompletă.

Dar căutările continuă. Noi ipoteze, noi idei, noi încercări experimentale, noi speranţe. Care dintre drumurile întortocheate vor duce la deznodămîntul demult aşteptat încă nu ştim. Vom încerca totuşi să facem o scurtă incursiune în această lume a necunoscutului, să prezentăm — în acest număr şi cel viitor al revistei — cîteva dintre ideile mai noi şi mai vechi ale gravitaţiei, să vedem cît de sus s-a ajuns pe spirala cunoaşterii acestui fenomen.

CÎMPURI, UNDE, GRAVITAŢIE

Dr. fiz. N. IONESCU-PALLAS

Teoria gravitaţiei elaborată de Newton la sfîrşitul secolului al XVII-lea este foarte asemănătoare cu electrostatica. După descoperirea relativităţii restrînse şi lămurirea raportului dintre electrostatică şi electrodinamică, s-a pus problema construirii unei gravitodinamici prin analogie cu electrodinamica. Tentativa, iniţiată de Henri Poincaré în 1905, a eşuat deoarece nu a putut explica satisfăcător avansul periheliului planetei Mercur. Dacă tentativa ar fi reuşit, s-ar fi vorbit mai tîrziu despre graviton ca despre o entitate fizică foarte asemănătoare fotonului (cu acelaşi spin şi aceleaşi stări de polarizare). În 1908, Georg Nordström face o altă tentativă, soldată cu rezultat negativ, din care ar rezulta că un cîmp scalar (descris de o singură funcţie de potenţial) nu este adecvat pentru descrierea fenomenelor gravitaţionale.

În 1915, Albert Einstein creează teoria relativităţii generale, care explică pe deplin satisfăcător fenomenele gravitaţionale la scara sistemului solar, fiind în acelaşi timp capabilă să prezică efecte electrogravitaţionale noi, de asemenea verificate observaţional. În acelaşi timp, Einstein prezice şi existenţa unor unde gravitaţionale extrem de slabe. Intensitatea lor mică s-ar datora nu numai faptului că interacţiunea gravitaţională este mult mai slabă decît cea electrică, ci şi prin aceea că radiaţia gravitaţională nu are caracter dipolar ca cea electromagnetică, ci caracter cvadrupolar. Cu toate că gravitonul (cuanta cîmpului gravitaţional) are spinul 2, el are acelaşi număr de stări de polarizare ca şi fotonul, deoarece nu are masă de repaos. În urma unor eforturi matematice considerabile s-a reuşit să se demonstreze că, deşi cîmpul gravitaţional einsteinian este descris de 10 funcţiuni potenţiale distincte, în loc de numai 4 pentru cîmpul electromagnetic, totuşi se pot defini nişte entităţi fizice foarte analoge cu cîmpurile electric şi magnetic. Corespunzător, se poate defini un analog gravitaţional al forţei lui Lorentz. Aceste eforturi metodologice au mărit încrederea în existenţa undelor gravitaţionale. Scepticii au adus şi ei contraargumente: în primul rînd, cele care privesc dificultăţile de localizare spaţială a energiei cîmpului gravitaţional şi, în al doilea rînd, faptul că radiaţia gravitaţională se poate anula în anumite sisteme speciale de coordonate. De mai bine de un deceniu se fac eforturi de a detecta undele gravitaţionale, fără rezultate concludente.

Cu toate succesele remarcabile ale teoriei einsteiniene a gravitaţiei, în a doua jumătate a secolului XX au început să apară noi idei teoretice, potrivit cărora interacţiunea gravitaţională nu s-ar datora în exclusivitate cîmpului tensorial einsteinian, ci şi altor cîmpuri a căror natură rămîne de investigat. Majoritatea teoriilor de acest tip au în vedere un cîmp scalar (de spin zero), a cărui pondere este nedeterminată şi care se cuplează sau nu la sursele convenţionale ale cîmpului gravitaţional. În cazul teoriilor Hoyle-Narlikar şi Dicke-Brans, motivaţia teoretică pentru introducerea cîmpului scalar adiţional este aceeaşi: necesitatea de a încorpora într-un mod mai satisfăcător principiul lui Mach în teoria gravitaţiei. (După cum se ştie, potrivit principiului lui Mach, masa unui corp este rezultatul interacţiunii acelui corp cu restul materiei din univers.) Deoarece însuşi principiul lui Mach este formulat mai degrabă filozofic decît fizic, nu este de mirare că soluţiile propuse de un fizician sau altul asupra modalităţii de a încorpora acest principiu diferă foarte mult. După Hoyle şi Narlikar, ar fi necesară chiar o «creaţie» de protoni, pe seama consumării cîmpului scalar, astfel încît să se asigure un înalt grad de izotropie şi omogenitate în univers. De curînd s-a propus chiar un experiment de «măsurare» a ratei de creaţie, pe seama unui mic efect diamagnetic, care ar apărea odată cu substanţa «creată». Mai puţin ciudată, teoria Dicke-Brans este în acord cu conservarea numărului de protoni din univers, în schimb prevede o scădere lentă a constantei gravitaţionale, odată cu creşterea epocii cosmice. S-a încercat să se pună în legătură acest efect cu cunoscuta teorie a translaţiei continentelor a lui Wegener, precum şi cu teoria mai nouă a expansiunii fundului oceanic. S-a încercat chiar să se sesizeze diferenţe de grosimi în straturi de sedimente din epoci diferite, depuse în condiţii similare — singura deosebire fiind valoarea diferită a constantei gravitaţionale. Alte consecinţe se referă la congruenţa dintre ciclurile de revoluţie ale Pămîntului şi ale Lunii. Nu s-au obţinut pînă în prezent rezultate concludente. Pe de altă parte există următoarea dilemă foarte serioasă: dacă ponderea de participare a interacţiunii scalare la fenomenele de gravitaţie este cît de cît semnificativă (chiar şi unu la mie) ar trebui să existe radiaţia gravitaţională dipolară, care, fiind mult mai intensă decît cea cvadrupolară, s-ar fi detectat deja cu instalaţii foarte sensibile existente. Dacă ponderea de participare este atît de mică încît radiaţia dipolară, deşi intensă în cazul cîmpului scalar, pur, este infimă şi nedetectabilă în cazul admixurii, atunci includerea cîmpurilor scalare devine puţin convingătoare. O soluţie de a ieşi din impas ar fi aceea de a presupune că nu se propagă decît cîmpul tensional. Cîmpul scalar ar avea atunci mai degrabă un rol «coeziv», realizînd stabilitatea globală a universului şi asigurînd o curbură medie pozitivă, care scade odată cu epoca. Din motive de compatibilitate internă a teoriei, atît constanta gravitaţională, cît şi cea cosmologică ar trebui să varieze cu epoca într-un mod «jumelat» (constanta gravitaţiei ar creşte şi, condiţionat de aceasta, constanta cosmologică ar scădea). O consecinţă, care pare promiţătoare, ar fi aceea că s-ar putea explica corect ordinul de mărime al masei galaxiei (circa o sută de miliarde de mase solare), utilizînd teoria condensării a lui Jeans şi ţinînd seama de variaţia constantei gravitaţiei cu epoca.

În sfîrşit, este de menţionat faptul că există multe alte «cîmpuri adiţionale» propuse drept prezumtivi participanţi la fenomenele gravitaţionale, dintre care menţionăm cîmpul scalar Szekeres-Kozîrev (legat de existenţa unui fond cosmic de tip eter), cîmpul vectorial Hellings-Nordtvedt (legat de nişte eventuale abateri de la principiul echivalenţei), cîmpuri scalare sau tensoriale de scurtă distanţă etc. Trebuie menţionat că, deşi aceste teorii posteinsteiniene aduc o mare contribuţie în domeniul gravitaţiei, prin inovaţiile metodologice şi prin concentrarea permanentă a forţelor creatoare asupra problemelor de gravitaţie, ele continuă încă să aibă un slab suport observaţional şi experimental.



SUPERSIMETRIE ȘI SUPERGRAVITAȚIE

Conf. univ. dr. IONEL I. PURICĂ

Faptul că deplasarea corpurilor pe verticală în jos se face fără efort și că necesită un efort dacă sensul deplasării este invers a condus la explicația că diferența de comportare se datorează unei forțe exercitate de Pămînt, forței de atracție gravitațională. Această nesimetrie între «deplasare în sus» și «deplasare în jos» a necesitat introducerea unui cîmp de forțe, pentru a salva ideea că spațiul este simetric. Caracteristicile acestei forțe și legile de bază pe care le respectă au fost stabilite de Newton încă din 1687 și au constituit ceea ce ne-am obișnuit să numim mecanica newtoniană. Succesorii acestui savant au scos în evidență faptul că legile lui Newton se pot deduce dintr-o serie de principii de conservare, care se derivă imediat dacă admitem că procesele mecanice sînt caracterizate printr-o serie de mărimi invariante la anumite transformări ale timpului și spațiului.

Astfel, la începutul secolului al XX-lea, Emma Nötter a arătat că fiecărei simetrii îi corespunde o lege de conservare; de pildă, unei simetrii de deplasare în timp îi corespunde legea conservării inerției, simetriei de deplasare în spațiu îi corespunde legea conservării impulsului, iar din simetria de rotație în spațiu se poate deduce legea conservării momentului de rotație. Întreaga mecanică newtoniană rezultă, în acest fel, din invarianța la simetriile spațio-temporale.

Exercitarea unei forțe asupra unui corp are ca rezultat schimbarea vitezei acesteia, forța fiind proporțională cu accelerația. În 1916 Einstein stabilește corespondența dintre cîmpul de gravitație și un cîmp de accelerație, gravitația devenind o proprietate geometrică a spațiului-timp. Forțele de gravitație au ca efect o curbură a continuului spațiu-timp, curbură provocată de existența masei corpurilor din univers. Această afirmație a fost deja demonstrată experimental. Tot Einstein este acela care are curajul să introducă în fizică ideea că în procesele de interacție cu electronii din atomi, cîmpul de forțe electromagnetice se manifestă ca un gaz de fotoni. Fotonul interacționează cu electronul la un moment dat, în timp și într-un punct precis în spațiu, deci poate fi imaginat ca o particulă cu o anumită energie, E, proporțională cu frecvența cîmpului electromagnetic, conform cu legea lui Planck: $E=h\nu$ unde h este constanta lui Planck.

Dezvoltarea ulterioară a mecanicii cuantice și efortul de a o pune de acord cu teoria relativității restrînse a condus la ideea că oricărui cîmp de forțe i se poate asocia o particulă și că aceste particule interacționează în mod exploziv într-un singur punct din spațiu-timp. Feinman este acela care a dat acestor idei o reprezentare simplă pe care o putem asocia cu matematica complicată a electrodinamicii cuantice.

Să considerăm, de exemplu, cazul unui electron (fig. 2). Dacă este în repaus, e normal ca poziția lui să rămînă aceeași la orice timp, deci traiectoria lui este o dreaptă paralelă cu axa timpului. Dacă se deplasează cu o viteză dată, electronul va fi reprezentat printr-o dreaptă care are o înclinare către axa spațiului (fig. 2 b). În cazul în care emite un foton (fig. 2 c), atunci viteza lui scade, căci emisia unui foton este asociată cu o variație de viteză, deci cu o accelerație, iar dacă absoarbe un foton, viteza lui crește.

Procesul cuantic de emisie a unui foton este echivalent cu o accelerare a electronului, așadar, conform legii lui Newton, cu exercitarea unei forțe. În felul acesta, teoria cîmpului cuantic înglobează conceptele mecanicii clasice, generalizîndu-le și permițînd prezicerea unor procese cu o precizie rar întîlnită în istoria fizicii.

Putem însă să descriem în același mod și interacțiile gravitaționale? Să considerăm raza de lumină curbată sub influența cîmpului de gravitație al Soarelui. Această rază este, de fapt, traiectoria unui foton. Curbarea ei este echivalentă cu schimbarea direcției vitezei fotonului, deci cu o accelerație. Putem asocia cu această schimbare emisia unei particule specifice cîmpului gravitațional, denumită graviton. Schema rămîne valabilă, numai că locul electronului îl ia fotonul, iar locul fotonului este luat de graviton (fig. 3).

Care sînt proprietățile gravitonului? Cum îl putem detecta? Iată întrebări la care fizica încă încearcă să răspundă. Înainte de a vedea stadiul răspunsurilor la aceste întrebări, să observăm că, deși fiecărei particule i se poate asocia un cîmp și invers, nu toate particulele cuantice sînt la fel. Se disting două familii mari: fermionii, care nu pot avea simultan aceeași stare, și bozonii, care se pot suprapune, oricît de mulți, în aceeași stare.

Nu putem să nu ne amintim că, încă din antichitate, se făcea o distincție între corpuri și forțe prin faptul că două corpuri nu pot să ocupe simultan același spațiu, iar forțele se pot suprapune. Fermionii sînt similari corpurilor, iar bozonii sînt similari cu forțele. Într-adevăr, neutronii, protonii și electronii, din care sînt compuși atomii, sînt fermioni, iar fotonii, agenții forțelor electromagnetice, mezonii, agenții forțelor nucleare și deci și gravitonul, agent al forțelor gravitaționale, sînt bozoni.

Particulele mai sînt caracterizate și printr-un moment de rotație propriu, denumit spin. Spinul este o proprietate specific cuantică a particulelor. Toate particulele care sînt fermioni au un spin semiîntreg: 1/2, 3/2, 5/2 etc., în timp ce particulele care sînt bozoni au un spin întreg: 0, 1, 2.

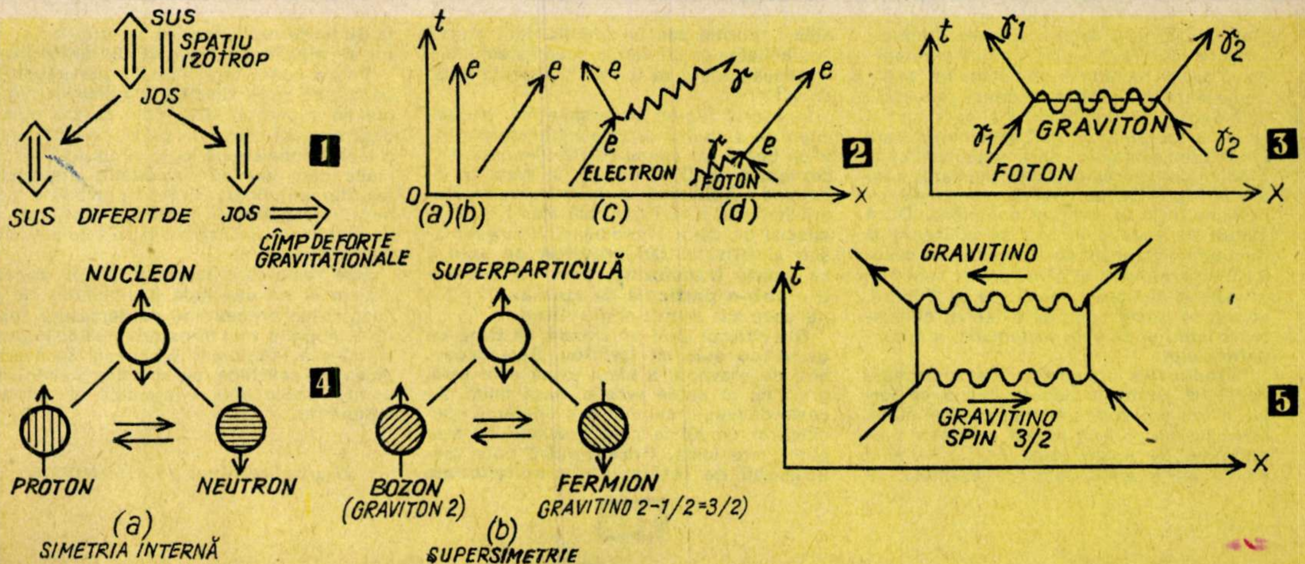
Neutronii, protonii și electronii au un spin 1/2, mezonii au spin 0, fotonii au spinul 1, iar gravitonului avem toate motivele să-i atribuim spinul 2.

Fizicienii au încercat cu consecvență să grupeze particulele în familii. Aceste încercări ne readuc la conceptul de simetrie. Primul raționament specific, în acest domeniu, îi aparține lui Heisenberg. Protonul și neutronul interacționează între ei prin forțe nucleare. Nu există nici o deosebire între forțele nucleare care se exercită între protoni, între neutroni sau între protoni și neutroni. În raport cu forțele nucleare, protonul și neutronul pot fi considerați ca o singură particulă și Heisenberg a numit-o nucleon (fig. 4).

Există deci o simetrie specifică între proton și neutron: ei pot fi considerați ca două stări ale aceleiași particule, nucleonul. Cele două stări devin distincte numai cînd introducem nucleonii într-un cîmp electric: protonul este deviat, căci are sarcină electrică, în timp ce neutronul nu interacționează cu un cîmp electric. Cu această simetrie internă Heisenberg asociază o mărime, care se conservă și pe care o numește izospin.

Este evident că ne putem întreba dacă o astfel de schemă nu poate fi aplicată bozonilor și fermionilor. Oare nu am putea considera bozonii și fermionii ca fiind două stări ale unei superparticule? În acest caz, am avea o «supersimetrie» (fig. 5). Așa cum neutronul se poate transforma într-un proton printr-o dezintegrare beta minus, iar protonul se transformă în interiorul nucleelor în neutron prin dezintegrare beta plus, tot așa s-ar putea transforma un fermion într-un bozon, și invers. Dar aceasta înseamnă, pur și simplu, că am putea transforma corpurile în forțe și forțele în corpuri.

Știința trece orice idee mai întîi prin laboratorul teoriei, în care criteriile de adevăr



EXPERIMENTUL – CHEIA DESCOPERIRII UNDELOR GRAVITAȚIONALE?

Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

În prezent, în fizica mondială se constată un efort deosebit în vederea dezvoltării de tehnici adecvate sensibilității formidabil de ridicate cerută de detectarea undelor gravitaționale, unde apreciate de astrofizicieni ca fiind sigur emise în procesele de explozie a supernovelor, de formare a colapsarilor și în alte fenomene astronomice. Problema constă în punerea la punct de dispozitive tehnice ultrasensibile capabile să deceleze mișcări și forțe extrem de reduse, tehnici care probabil vor primi aplicații în foarte promițătoarea «astronomie a undelor gravitaționale»!

WEBER NU PUTEA DETECTA UNDELE GRAVITAȚIONALE

Calculele atestă posibilitatea teoretică a detectării undelor gravitaționale pe Terra, dacă sînt îndeplinite cel puțin două condiții: existența unei surse suficient de intense în Galaxie (sau în afara ei) și — dealtfel legat de aceasta — existența unor detectoare pe Pămînt avînd o sensibilitate corespunzătoare înregistrării, selectării și redării undelor provenite de la sursă!

Într-un articol «Au fost detectate undele de gravitație!?» nr. 2/1970, publicat tot în paginile revistei noastre, cu mai mulți ani în urmă, am participat la prezentarea experimentului întreprins de fizicianul Joseph Weber, profesor la Universitatea din Maryland (S.U.A.) despre ale cărui rezultate finale abia ulterior am putut informa («Știință și tehnică» 3/1971 și 1/1973) că, de fapt, nu se putea susține că ar fi selectat cu adevărat semnale a căror energie, fiind superioară celei din agitația termică, să poată proveni de la undele gravitaționale!

Desigur, faptul că nu a reușit să obțină rezultate certe — deși plasase cele două detectoare identice la mare depărtare (Maryland-Chicago) și stabilise o metodică de înregistrare chiar a deplasărilor de ordinul a 10^{-14} cm (!), l-a condus pe Weber — și pe alți cercetători — la ideea că tehnica experimentală nu a fost adecvată.

Tot calculele, efectuate ulterior de Weber, Tyson, Douglas, Garwin, Braginski etc., au arătat că sensibilitatea aferentă înregistrării de deplasări de ordinul cel mult a 10^{-14} cm (care corespunde chiar energiei termice de vibrație a detectoarelor cilindrice folosite de Weber) nu a fost suficientă, căci pentru a înregistra asemenea valori ar fi trebuit ca în centrul Galaxiei să fi existat o sursă de unde gravitaționale, capabilă să transforme în asemenea unde... cam 1/1 000 din 22 mase solare!!

În concluzie, mai întîi că Weber nu putea să detecteze cu aparatura sa unde gravitaționale; și — aceasta se apreciază ca semnificativ — au rezultat atît necesitatea studierii pe cale relativistă a procesului rapid de transformare a unei fracții din masa stelară în unde de gravitație, precum și faptul că doar ameliorarea radicală a detectoarelor de unde va permite rezultate demne de luat în seamă. Ca urmare, cercetările de fizica gravitației au intrat într-o perioadă de studii deloc spectaculoasă și cu extrem de puține informații prezentate la manifestări științifice.

EXPERIMENTATORII AU PRIMIT ASIGURĂRI!...

...Dar mai întîi, calculele au arătat că procesul de acreție a materiei cosmice de către o stea neutronică sau de un colapsar («gaură neagră»)*, nu este capabil să provoace o radiație gravitațională suficient de intensă pentru a fi detectată la nivelul Terrei!

Nu rămînea decît posibilitatea de a se emite unde gravitaționale *CHIAR* în fenomenul prăbușirii gravitaționale: cca 5 la sută din masa de repaus a stelei (în perioada finală a vieții sale, cînd are loc procesul de mai sus) se transformă și este emisă brusc sub formă de radiație gravitațională.

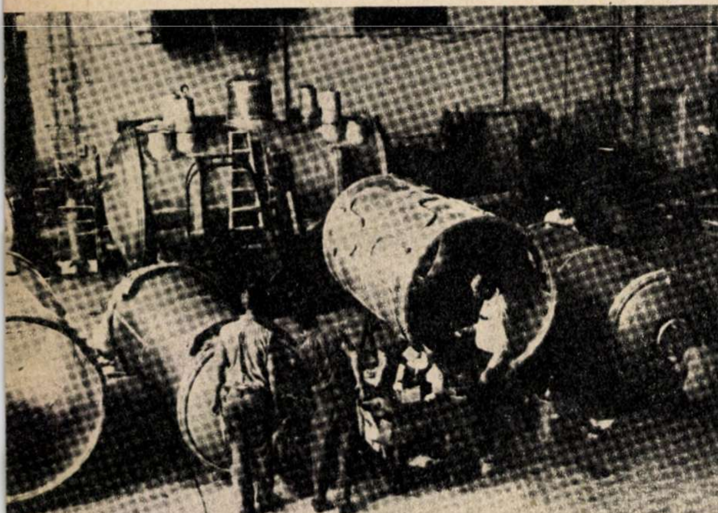
Ținînd seama de numărul estimat de supernove, pulsari etc. din Galaxie și de media producerii în timp a colapsurilor, se poate calcula numărul posibil de «obiecte condensate» în Galaxie; acest număr se pare că este suficient de mare pentru a se demonstra teoretic că energia gravitațională emisă poate fi detectată pe Terra dacă se dispune de detectoare de înaltă sensibilitate. Cercetările și observațiile astrofizicienilor au întărit această afirmație: se pare că se produc «găuri negre» și fără explozii de supernove, prin tranziție directă de la stele pitice albe (!).

EXPERIMENTE, EXPERIMENTE...

Încă acum cîțiva ani, în competiția pentru detectarea «rafalelor» de unde gravitaționale emise din Galaxie (sau din afara acesteia) au intrat specialiști de la următoarele laboratoare: Universitatea din Louisiana (prof. W. Hamilton), Universitatea din Roma (prof. E. Arnaldi și G. Pizzella); Universitatea de stat din Moscova (prof. V. Braginski); Universitatea Stanford (prof. W. Fairbank); Universitatea din Tokio (prof. Hirakawa) și, mai recent, Universitatea din Glasgow (prof. R. Drever și dr. J. Hough) și Universitatea din Rochester (prof. D. Douglas); aceste grupe vin să se adauge eforturilor făcute în continuare

*) Dotarea satelitului UHURU («Explorer»-42, dec. 1970) făcută de prof. R. Giacconi a permis aducerea primelor dovezi de existență a stelelor neutronice și a găurilor negre ÎN GALAXIA NOASTRĂ!

Criodetectorul de unde gravitaționale (0,005°K) de la Louisiana



---

sînt consistența logică și corectitudinea matematică. Dacă aceste condiții sînt realizate, avem încredere să efectuăm experiențe care să pună în evidență procesele încă nedescoperite. În cazul supersimetriei exista o teoremă, corectă matematic, care interzicea existența unei superparticule. Slăbiciunea teoremei, astăzi depășită, constă în faptul că ea descria particulele cu numere reale și numere complexe. Dacă alături de aceste numere se utilizează și numerele imaginate de Grassman în secolul trecut, numere al căror pătrat este nul, precum și algebrele construite de Clifford, atunci se poate construi o teorie, consistentă logic și corectă matematic, a superparticulelor.

Introducerea numerelor Grassman este necesară pentru a descrie faptul că fermionii nu pot avea simultan aceeași stare. Dacă notăm cu f un număr care este proporțional cu posibilitatea ca un fermion să fie într-o stare dată (de exemplu, să aibă o poziție sau un impuls dat), atunci posibilitatea ca doi fermioni să fie simultan în aceeași stare va fi: f×f și ea este nulă, deci f×f=0.

În cadrul teoriei supersimetriei, un fermion cu spinul J se poate transforma într-un bozon cu spinul J± 1/2. Teoria a fost dezvoltată de D.V. Volkov, J. Wess și B. Zumino. Aplicarea ei în cazul cîmpului gravitațional a fost realizată anul trecut, în special de către Freedmann, Nieuwenhuisen și Grisaru. **Un graviton de spin 2 se poate transforma, prin supersimetrie, într-o particulă de spin 2—1/2=3/2, pe care au numit-o gravitino.**

Gravitonul este un bozon, în timp ce gravitino este un fermion. Spre deosebire de graviton, a cărui masă este zero, gravitino ar putea avea o masă finită. Aceste deosebiri conduc la o diferență specifică în modul în care gravitino 3/2 s-ar putea manifesta. **Gravitonul 2 este responsabil de interacțiile gravitaționale la distanțe mari, în timp ce gravitino 3/2 nu se manifestă decît la distanțe mici.**

Teoria cuantică a cîmpului gravitațional, bazată pe supersimetrie, a primit denumirea de supergravitație. Este pentru prima dată cînd se reușește să se construiască o teorie consistentă logic și corectă matematic care elimină dificultățile grave ale teoriilor anterioare și face posibilă o generalizare a teoriei relativității generale a lui Einstein și unificarea ei cu teoria cuantică a cîmpurilor.

Este remarcabil faptul că teoria supergravitației ne deschide posibilitatea de a imagina un proces nou de deplasare spațio-temporală, prin transformarea de supersimetrie a fermionilor în bozoni și invers. Aceasta deschide perspective nebănuite pentru dezvoltarea energeticii în viitorul îndepărtat.

Grupaj realizat de RADU VLAICU

de grupa prof. Weber (Universitatea din Maryland-S.U.A.), dar fiecare în parte (sau în grupe) are o concepție proprie. Astfel, specialiștii din Louisiana, Roma și Stanford apreciază creșterea sensibilității detectoarelor de tip «Weber» prin scăderea temperaturii, factor care limitează valoarea energiei gravitaționale minim detectabile. Ca urmare, cilindrii de aluminiu, în greutate de 6 t, sînt răciți la 0,005°K! Au fost propuse și rezolvate și alte aspecte tehnice de vîrf: cilindrii nu mai sînt suspendați de cabluri (soluția «Weber»), ci «plutesc» pe un cîmp magnetic indus de înfășurări supraconductoare.

Spre a nu introduce zgomote adiționale parazite în timpul sesizării mișcărilor «imperceptibile» ale cilindrilor, cristalele piezoelectrice (utilizate de Weber) au fost înlocuite prin diafragme supraconductoare și magnetometru bazat pe efectul Josephson. Deși se ating valori de sensibilitate de 10^6 ori mai ridicate decît la Weber, aparatul nu ar putea sesiza, spre exemplu, unde provenite de la colapsari din Constelația Fecioarei!

Specialiștii moscoviți, mizînd în special pe creșterea factorului de calitate al detectoarelor, au propus și folosit ca rezonator un monocristal de safir de 2 kg (frecvența proprie — 34 kHz) inițial la temperatura normală; ideea a fost abordată și de specialiștii de la Rochester și Maryland. Se speră fabricația în curînd de cristale de 100 kg (!) cu care, combinate cu posibilitățile cavităților supraconductoare de microunde, dr. Braginski speră că în următorul deceniu să poată detecta radiații gravitaționale produse de colapsarii din Constelația Fecioarei...

— Prof. Hirakawa și colegii săi din Tokio au promovat ideea originală de a explora sursele de radiații gravitaționale avînd frecvențe joase (în jurul a 100 Hz), cum se pare că există nu numai în Galaxie, ci și în Constelația Fecioarei și în roiurile globulare de stele. În acest scop, el a propus nu receptori cilindrici, ci rectangulari, la care a abordat tehnica măsurătorilor tensiunilor și a rotațiilor produse de cîmpurile gravitaționale.

— Cu o tehnică organizată similar măsurătorilor cu interferometrul Michelson, dar folosind o sursă de radiații laser, dr. R. Forward de la Laboratoarele Hughes a reușit detectarea mișcărilor relative a două mase distanțate la trei metri cu o precizie de nebănuit: 10^{-15} m, respectiv sub cei 10^{-8} m, care reprezintă lungimea de undă a luminii!

— Dr. R. Weiss de la M.I.T. afirmă că modificările distanțelor dintre două mase cauzate de radiația gravitațională pot fi amplificate printr-un montaj interferometric cu oglinzi concave dielectrice, care poate asigura cîteva sute de reflectări succesive; detectoare de acest tip există la Glasgow și la Institutul Max Planck. La Universitatea din Glasgow se prevăd dezvoltări ale instalației de la cilindrii din aluminiu distanțați la 1 m, apoi la 10 m și în viitor, chiar la... 1 km!

●

Se pare că într-un viitor nu prea depărtat, chiar două stații spațiale identice, perfect localizate și avînd o distanță invariabilă între ele (cel puțin un anumit timp), ar putea constitui un original detector de unde gravitaționale, mai ales că acest «aparat» nu va putea fi afectat de seisme sau de perturbațiile provocate de masele mobile. Comunicațiile prin efect Doppler vor asigura sesizarea interacțiilor undelor de gravitație, iar comunicațiile laser între stațiile-satelit ar putea asigura detectarea chiar a undelor gravitaționale provenite de la sisteme binare de stele.

EVOLUȚIONISMUL

(Urmare din pag. 13)

toare au favorizat fixarea sau dispariția unor gene, izolarea a accentuat homozigoția... Nici unul dintre ele nu a favorizat însă apariția unei noi specii.

Datorită biologiei am început să descifrăm evoluția la nivel molecular. Se poate studia, de pildă, secvența aminoacizilor unei proteine oarecare în specii apropiate sau îndepărtate filogenetic și, pe baza asemănărilor sau diferențelor, se pot construi arbori filogenetici de un tip cu totul nou. Iată unul dintre ei — cel dat de studiul comparat al citocromului c. S-a calculat numărul minim de substituții de nucleotide, necesar pentru a explica substituțiile de aminoacizi observate și s-a remarcat că diferențele sînt cu atît mai mici cu cît speciile sînt mai apropiate filogenetic. Arborele prezentat (vezi ilustrația) include și unele concluzii total discordante cu datele clasice. De pildă, omul și maimuțele s-au desprins din trunchiul mamiferelor mai înaintea separării cangurului de mamiferele placentare. Există și alte erori, dar el ilustrează drumurile pe care merge evoluționismul modern. **Este cert că în curînd, datorită acestor cercetări, vom privi altfel relațiile dintre specii.**

FINAL

Spuneam mai înainte că pămîntul a fost martorul dispariției a aproximativ 2 miliarde de specii. De ce oare au fost eliminate? Întrebarea este veche și, firește, în cursul anilor, a primit numeroase răspunsuri. Unele probabile, altele nu. Nici unul nu putea fi verificat experimental. Explicația este foarte dificilă, deoarece toate populațiile sînt adaptate la mediul lor. Ca atare, nu se poate susține că evoluția a favorizat speciile sau populațiile mai bine adaptate. Leigh Van Valen a analizat tema dintr-un unghi nou. El a stabilit probabilitatea dispariției speciilor în funcție de vechimea lor. Teoretic, riscul dispariției ar trebui să fie mai mare pentru speciile noi și mic pentru speciile care ocupă de mult scena evoluției. Ultimele au reușit să supraviețuiască unor mari transformări climatice, s-au adaptat și, uneori, și-au extins arealul. Dar s-a remarcat că probabilitatea extincției nu depinde de vechimea speciei, ci de grupul căreia îi aparține. În unele grupuri, șansele de supraviețuire sînt semnificativ mai mari decît în altele. Deci rolul selecției naturale nu este acela de a ameliora adaptarea populațiilor, ci de a permite speciilor să supraviețuiască într-un mediu în permanentă schimbare. Șansele de supraviețuire sînt condiționate de variația genetică a populațiilor. Dacă variația este redusă și dacă modificările mezologice sînt brutale, șansele de adaptare ale speciei sînt minime. Numai în ipoteza în care variația este mare și transformările mediului sînt lente, specia poate supraviețui. Mai devreme sau mai tîrziu însă va fi confruntată cu alterări majore ale mediului ambiant și va dispărea. Singura excepție este omul, care a scăpat rigorilor mediului și selecției naturale.

Este evident că evoluția nu mai poate fi înțeleasă decît de pe pozițiile geneticii. Avem acum o imagine mai clară și mai cuprinzătoare a mecanismelor care au generat întreaga diversitate de forme pe care le-a cunoscut pămîntul. Este însă la fel de sigur că în viitorul apropiat vom privi evoluția de pe pozițiile geneticii moleculare. Abia atunci vom depăși toate nedumeririle.



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

IXARU L.I. — **Metode numerice pentru ecuatii diferențiale și aplicații** (15 coli, 13 lei)

Se expun cele mai folosite metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale și a ecuațiilor cu derivate parțiale.

KECS W. — **Produsul de convoluție și aplicații** (15 coli, 13 lei)

BĂLAN Șt. și PETCU V. — **Calculul structurilor în domeniul plastic. Optimizări** (30 coli, 33 lei)

Lucrarea realizează o îmbinare a aspectelor teoretice nou introduse cu posibilitățile oferite de acestea pentru optimizarea structurilor, fiind utilă mai ales pentru activitatea concretă de proiectare a construcțiilor, aplicarea metodelor prezentate putînd conduce la economii importante de materiale de construcții.

RADEȘ M. — **Metode dinamice pentru identificarea sistemelor mecanice** (16 coli, 15 lei)

Sînt cuprinse contribuții originale ale autorului în metode de identificare dinamică a structurilor, care la noi în țară au fost mai puțin studiate.

GRIGORE M. — **Reprezentarea grafică și cartografică a formelor de relief** (16 coli, 18 lei)

Autorul prezintă un sistem metodic cuprinzător și operativ cu privire la analiza grafică și cartografică a formelor de relief, inclusiv pînă la nivelul elementelor de mare detaliu.

* * * — **Studii de istorie a filozofiei universale,** vol. VI (18 coli, 12 lei)

Acest volum înmănunchează în principal rezultatele cercetărilor pregătitoare pentru elaborarea Tratatului de istoria filozofiei universale (5 volume), care va înfățișa evoluția cugetării filozofice de la Renastere și pînă azi.

Din sumarul revistelor de studii și cercetări ale Academiei R.S.R.

Revista română de chimie nr. 9-10/1978

MARIA ROMAN ș.a. — Producerea de iod 123 pentru scopuri medicale

MARIA BREZEANU și MAGDALENA DINCULESCU — Compuși complecși polinucleari ai fierului, cobaltului și nichelului. II. Compuși complecși conținînd bismut

Studii și cercetări matematice, nr. 6/1978

PĂLTINEANU G. — Teoreme de densitate in spatii de funcții continue (II)

ORĂȘANU M. — Asupra unei mișcări printr-un masiv poros neomogen de tipul II

Studii și cercetări de fizică nr. 10/1978

URSU I. — Societatea europeană de fizică la cea de-a X-a aniversare

TĂNASE M. — Metode de măsurare a polarizării particulelor încărcate.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

IUȘUT M. — **Probleme de chimie generală și anorganică** (15 coli, 13 lei)

În lucrare sînt cuprinse cca 1 000 de probleme, din care majoritatea sînt rezolvate integral și comentate, fiind incluse și probleme date la olimpiadele de chimie din U.R.S.S., R.P. Ungară, R.P. Bulgaria, Franța, R.D. Germană.

LĂZĂRESCU V. — **Geologie fizică** (14 coli, 40 lei)

Explozia de date științifice din ultimul deceniu asupra sistemului solar și asupra Pămîntului a dus la o coroborare intimă între planetologie, geologie, geofizică și activitatea minieră și de foraj. În acest spirit, geologia fizică este abordată de autor ca un domeniu de studiu integrat teoretic și practic, privind evoluția geologică actuală a Pămîntului.

CONSTANTINESCU EM. — **Metode fizice moderne de analiză a mineralelor** (20 coli, 27 lei)

Autorul a cuprins în lucrare principalele metode fizice de analiză a mineralelor, incluzînd atît analizele de mare eficiență utilizate în producție, cît și metodele de vîrf care oferă informații importante.

MUHIN I. — **Fizica nucleară experimentală,** vol. I. **Fizica nucleului atomic,** traducere din lb. rusă (38 coli, 40 lei)

Volumul reprezintă o îmbinare între teorie și experiment, în ea fiind conținute atît ideile fundamentale referitoare la structura nucleului atomic și fenomenele adiacente, cît și experiențele de verificare sau de punere în evidență a acestora.

DOBRESCU GH. — **Metode numerice în algebră, seria «Matematici moderne aplicate»** (16 coli, 12 lei)

PICOȘ C. ș.a. — **Normarea tehnică pentru prelucrările mecanice,** vol. I (22 coli, 26 lei)

RABINOVICI I. — **Toleranțe și ajustaje**, vol. I și II, ediția a 3-a. Colecția de atelier (10 coli, 12 lei)

ÎN EDITURA MEDICALĂ

BADIU GH. și EXARCU I.T. — **Fiziologia și fiziopatologia sistemului nervos** (23 coli, 30 lei)

DUMITRU I. — **Infecția în obstetrică** (20 coli, 35 lei)

MIHĂILESCU M. — **Manual de chirurgie pentru școlile de asistente medicale** (30 coli, 24 lei).

C. N.



„POTOPUL" (I)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

A existat aievea potopul lui Noe? Acel fenomen diluvian de dimensiuni atît de gigantice încît ar fi distrus, spune-se, toate vieţuitoarele pămîntului, cu excepţia celor de pe corabie? Acest episod biblic din istoria imaginară a omenirii şi evoluţia interpretărilor sale prezintă o semnificaţie deosebită pentru înţelegerea atitudinii omului contemporan faţă de miturile religioase. De ce acest lucru?

Desigur, există în Biblie multe alte mituri, iudaice sau creştine, după cum fiecare religie dispune de o mitologie mai mult sau mai puţin dezvoltată. Specificul acestui mit, evident mai ales în istoria interpretărilor lui, constă însă în faptul că pînă tîrziu şi chiar în zilele noastre i se recunoaşte un sîmbure de verosimilitate istorică. Astfel, bunăoară şi după ce autorităţile eclesiastice creştine nu au mai dispus de suficientă putere socială încît să impună credinţa în adevărul istoric integral al povestirilor biblice, nu doar teologii, ci chiar şi unii oameni de ştiinţă au încercat să demonstreze că, deşi descris de Biblie în culori exagerate, potopul lui Noe ar fi avut totuşi loc, într-o istorie îndepărtată a omenirii. Ar fi vorba deci nu de un mit propriu-zis, ci de povestirea semilegendară a unui fapt istoric natural, ce poate fi dovedit prin geologie şi paleontologie. Au existat, prin urmare, în istoria interpretărilor acestui potop biblic, o împletire ciudată de afirmaţii cu caracter fantastic şi încercări de a explica unele fenomene naturale, fapt mai greu de întîlnit în cazul altor mituri. Căci cine ar mai putea, bunăoară, să insinueze azi că ar deţine dovezi naturale în favoarea creării lumii sau privind «naşterea» lui Adam şi Eva?

Dar ce înţeleg oamenii de ştiinţă prin mit, în general, şi mit religios, în special?

Mitul este o povestire străveche, o legendă (în latină — «mythus», iar în greacă — «mythos»). Conţinutul epic al mitului prezintă însă întotdeauna un caracter extraordinar, ieşit din comun. De obicei creaţie colectivă şi arhaică, mitul încearcă să exprime simbolic, prin mijloace fantastice, fenomene naturale sau întîmplări omeneşti considerate a fi unice prin semnificaţia lor deosebită pentru viaţa omenească. În cadrul mitului, de regulă, forţele naturii sînt personificate, iar fiinţele umane, devenite subiect mitologic, dobîndesc capacităţi supranaturale. Sub învelişul lor alegoric, cu caracter fantastic, în povestirile mitice se ascund, de obicei, sentimente şi năzuinţe omeneşti, tendinţe spirituale majore ale omului, ce depăşesc sensul cotidian al vieţii sale; într-un mod specific, miturile tind să exprime acele semnificaţii care, într-o formă teoretică elaborată, îşi găsesc locul în filozofie. Trebuie observat că mitul a reprezentat de-a lungul istoriei şi **substanţa primară** a religiei. Cele mai multe apărute în stadiul arhaic al istoriei societăţilor, marile mituri s-au împletit, încă de la început, cu ideologiile şi practicile religioase, iar mai tîrziu ele au devenit «materia primă» a dogmelor şi obiectul de speculaţie al teologilor. Nu-i mai puţin adevărat însă că miturile de mare relevanţă culturală trăiesc şi după ce dispar religiile al căror conţinut viu l-au format odată.

La rîndul său, mitologia biblică prezintă şi ea, cu particularităţile sale specifice, o inestimabilă valoare culturală şi artistică. Temele biblice pot fi întîlnite, dealtfel, ca izvor de inspiraţie la îndemîna multor artişti şi gînditori. Nu trebuie trecute cu vederea însă, de astă dată, cel puţin două particularităţi ale Bibliei. **Mai întîi** că în paginile sale întîlnim numeroase mituri, dar şi fapte istorice reale (chiar dacă şi acestea sînt foarte adesea transfigurate religios), precum şi texte filozofice, cu caracter juridic etc. **În al doilea rînd** — constatare decisivă pentru noi ca importanţă — faptul că Biblia reprezintă încă izvorul doctrinar al unor religii vii ca iudaismul, creştinismul şi, într-o anumită măsură, islamismul. Or, în aceste condiţii, de foarte multe ori chiar ceea ce este pe deplin dovedit ca fiind mit religios, pentru numeroşi credincioşi, fără să mai vorbim de autorităţile teologice, continuă să reprezinte istorii reale, fapte întîmplate întocmai, cîndva. Nu-i mai puţin adevărat însă că astăzi se întîmplă ceva deosebit şi în lumea miturilor religioase.

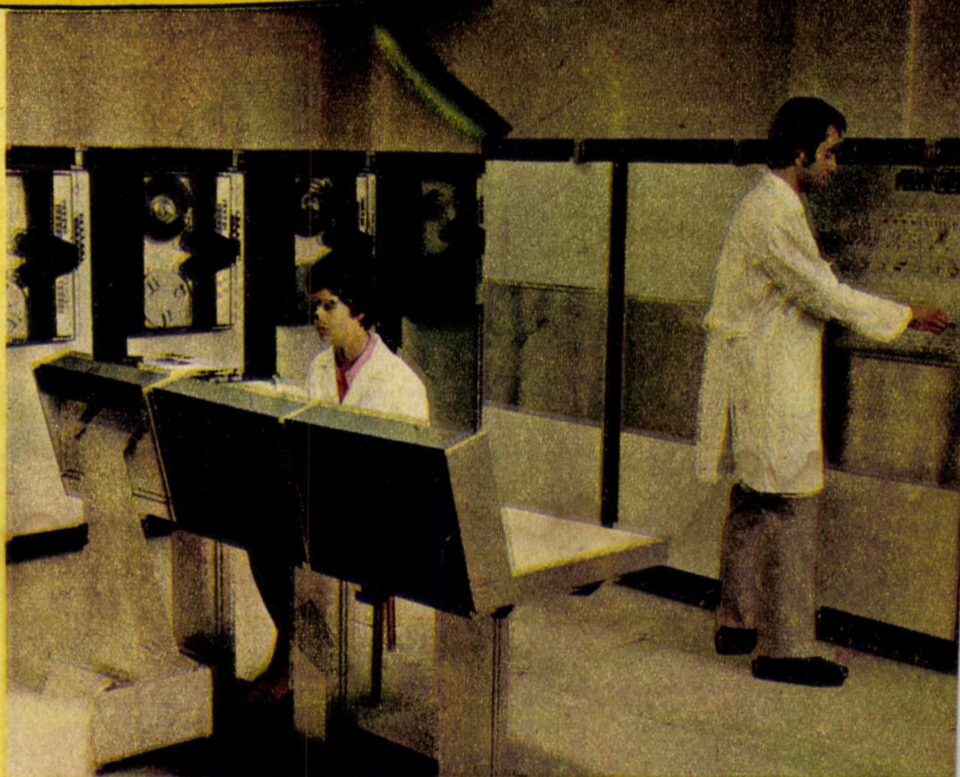
Cel puţin un fenomen este foarte evident prin spectaculosul său şi foarte important prin consecinţele lui asupra evoluţiei actuale a ideologiilor religioase. Este vorba de procesul **demitizării**, propriu, în proporţii diverse, tuturor religiilor contemporane şi cu deosebire creştinismului. **Demitizarea** textului biblic îndeplineşte unul dintre cele mai importante roluri în procesul mai larg al modernizării ideologiilor religioase creştine din zilele noastre.

Se ştie că, de-a lungul istoriei, gînditorii raţionalişti au încercat mereu să demonstreze caracterul neverosimil al miturilor religioase, privite sub raport strict istoric şi confruntate cu adevărurile ştiinţifice naturaliste, chiar dacă aceste adevăruri, ele însesi perfectibile, au fost intre timp corectate şi restructurate. Infirmarea istoricităţii miturilor biblice a reprezentat, mai ales odată cu ieşirea din Evul mediu şi începuturile epocii moderne, mijlocul principal de discreditare a autorităţii instituţiilor religioase, care nu numai că se considerau depozitarul adevărului absolut, dar căutau să şi frîneze progresul cunoaşterii ştiinţifice. **Demitizarea** contemporană a textului biblic constituie însă un proces cultural ideologic mult mai complex, cu aspecte inedite, iar unul dintre acestea, aplicat la creştinism, constă în faptul că demitizarea se produce şi din impulsul unor nevoi interioare, resimţite chiar de către religii şi nu doar sub presiunea unor factori exteriori. Deşi rămîn aceleaşi semnificaţiile opoziţiei radicale dintre ştiinţă şi credinţa religioasă, de remarcat este că astăzi apar şi se dezvoltă aspecte noi în atitudinea principalelor religii faţă de natura şi valoarea mitului religios. Se poate considera, în această privinţă, referitor la creştinism, că se deschide o uriaşă prăpastie între două atitudini profund divergente faţă de mitul biblic: orientarea **«fundamentalistă»** şi cea **demitizantă**. Pe prima, caracterizată prin păstrarea credinţei în veridicitatea **literală** a miturilor, o întîlnim mai ales în ideologiile cultelor neoprotestante, iar pe cea de-a doua ca deosebire în preocupările teologilor protestanţi şi catolici.

Dar să vedem, concret, cum se manifestă aceste orientări, pornind tocmai de la mitul potopului lui Noe, ce formează conţinutul capitolelor 6—9 ale cărţii «Facerii», prima din «Pentateuhul» atribuit lui Moise. Momentele principale ale povestirii sînt următoarele. Dumnezeu s-a supărat pe răutatea în creştere a oamenilor şi s-a hotărît să nimicească nu numai pe oameni, ci şi toate vieţuitoarele pămîntului, printr-o gigantică inundaţie. Se scrie textual: «orice făptură îşi stricase calea pe pămînt» (cap. 6, verset 12). Singurului om cinstit, drept, lipsit de păcate, lui Noe, îi surîde o altă soartă. La porunca şi după indicaţiile amănunţite ale lui Dumnezeu, el construieşte o corabie şi, la timpul potrivit, se îmbarcă cu întreaga familie, iar pentru a salva fauna pămîntului ia cu sine şi cîte o pereche din toate vieţuitoarele. Urmează apoi ucigătoarele inundaţii. «S-au rupt toate izvoarele Adîncului celui mare, şi s-au deschis stăvilarele cerurilor» (cap. 7, verset 11). Apa se ridică pe tot pămîntul atît de sus, încît depăşeşte cu cincisprezece coţi cei mai înalţi munţi. După un timp, aducîndu-şi aminte de Noe şi potop, Dumnezeu ordonă scăderea apelor, care se face treptat. Cu ajutorul unui corb şi apoi al unui porumbel, Noe testează această retragere a apelor pînă se convinge că pămîntul se uscase. Apoi Noe eliberează animalele din corabie, iar viaţa îşi reia treptat cursul. Fericit că a scăpat cu bine din teribilele întîmplări, Noe îi mulţumeşte prin «jertfe» salvatorului său, iar Dumnezeu, după ce miroase fumul plăcut al acestor jertfe de animale «curate» (pare-se chiar dintre cele salvate pe corabie!), îşi ia angajamentul să nu mai provoace niciodată un asemenea ucigător cataclism. Mai mult decît atît, Dumnezeu îl binecuvîntează pe Noe şi pe ai săi, îi dă unele sfaturi alimentare şi pentru a dovedi că, în viitor, nu va mai recurge la potop, ca pedeapsă, el încheie un legămînt cu Noe, ocazie cu care inventează şi curcubeul, ca semn al respectivului legămînt. De bucurie, Noe sădeşte o vie şi după ce aceasta dă rod, el trage o straşnică beţie, eveniment cu unele consecinţe fatale pentru o parte dintre urmaşii săi. Aflat beat şi gol puşcă în cortul său, peste Noe dau fiii lui: Ham, Sem şi Iafet. Imprudent şi dealtfel primul care observă fără să vrea spectacolul dat de părintele său, Ham uită să-şi închidă ochii în faţa goliciunii acestuia, fapt pentru care la trezirea din beţie va fi blestemat de Noe, în sensul ca urmaşii lui să devină robii urmaşilor fraţilor săi (care au acoperit goliciunea tatălui lor, mergînd «de-a îndărătelea»). Final deloc lipsit de importanţă teologică, deoarece acest blestem a fost folosit adesea, în istorie, ca explicaţie a unor fenomene de servituţi sociale.

Să vedem acum, prin două exemple concrete şi divergente, cum se raportează astăzi, la acest mit, bisericile creştine. În primul rînd iată ce se scrie, în acest sens, în **«Micul dicţionar de teologie catolică»** al lui Karl Rahner şi Herbert Vorgrimler: «Povestirea nu vrea să afirme de fapt că inundaţia evocată ar fi acoperit realmente întregul pămînt şi nici că ea ar fi distrus realmente întreaga umanitate, cu excepţia familiei lui Noe. Întotdeauna au avut loc mari inundaţii catastrofale, ale căror urme geologice le putem descoperi şi azi, iar ele au lăsat un puternic ecou în tradiţiile şi legendele multor popoare. Nu poate fi determinată care inundaţie de acest gen a dat naştere legendei din Biblie. Ceea ce se află important însă în această povestire este interpretarea morală şi teologică a evenimentelor care, în aparenţă, ating umanitatea prin simplul joc al legilor naturii» (Paris, 1969, p. 116). Teologii catolici — şi într-un fel sau altul şi cei ai altor culte creştine — părăsesc deci credinţa în fundamentul istoric al diluviului biblic, văzînd în acesta doar fabulaţia, inerent exterioară şi secundară ca importanţă, a unei semnificaţii religioase teoretice: ideea mîntuirii prin graţia divină. O interpretare, care, la rîndul ei, poate deveni, ea însăşi, subiect de alte... interpretări teologice.

Această nouă pistă de interpretare teoretică a Bibliei este şi rămîne însă diametral opusă orientării «fundamentaliste», ce continuă să apere cu fermitate sensul literal al întîmplărilor narate. Iar dacă teologilor demitizatori li se oferă ocazia de a evita sau ocoli locurile primejdioase pentru religie, create de progresul cunoaşterii ştiinţifice, «fundamentaliştii» trebuie să le înfrunte făţiş şi cu toate riscurile acestei acţiuni. Întrucît, în această viziune, potopul lui Noe s-ar fi întîmplat cîndva aidoma, «fundamentaliştii» sînt nevoiţi să respingă cu înverşunare evoluţionismul şi principalele concluzii ale unor ştiinţe ca geologia, paleontologia etc.



TEHNICA DE CALCUL ÎN CONDUCEREA ECONOMIEI NAȚIONALE

DEZVOLTAREA INFORMATICII ÎN ȚARA NOASTRĂ

Dr. ing. MARIUS GURAN,
director general adjunct - I.C.I.

Informatica, chiar în primul deceniu al dezvoltării ei sistematice, rapide în țara noastră, se impune ca un instrument tot mai obișnuit în toate domeniile de activitate, marcînd trecerea spre o etapă nouă a dezvoltării economice și sociale, în care informațiile, depozitarea și prelucrarea lor operativă și eficientă devin caracteristica dominantă a lumii moderne.

Activitatea de informatică se desfășoară pe baza sarcinilor ce decurg din Hotărîrea C.C. al P.C.R. din aprilie 1972, cu privire la perfecționarea sistemului informațional economico-social, introducerea sistemelor informatice și dotarea economiei naționale cu tehnica de calcul în perioada 1971–1980, în strînsă corelare cu dezvoltarea economică impetuoasă a patriei noastre.

Ca o primă direcție se prevăd proiectarea și introducerea în economia națională a sistemelor informatice pe baza unui plan unitar, în care sînt nominalizate întreprinderile, centralele, unele ramuri, activități și funcțiuni generale la nivelul economiei. Cu prioritate este și va fi abordată realizarea sistemelor informatice la nivel de întreprinderi și unități economice de bază pentru rezolvarea problemelor legate de conducerea producției. Pînă în 1980 vor exista peste 1 000 de întreprinderi și unități economice care vor folosi tehnica de calcul pentru rezolvarea problemelor de producție, iar în cincinalul următor se prevede aproape triplarea numărului lor.

Există realizări importante pentru sistemele informatice la nivelul unor ramuri economice, cum ar fi construcțiile industriale, comerțul exterior, metalurgia, precum și pentru unele tipuri de activități economice, cum este cea legată de aprovizionarea tehnico-materială.

Sînt abordate problemele privind realizarea unor sisteme informatice la nivel macroeconomic: al planificării, financiar-bancar.

O a doua direcție prioritară din activitatea de informatică o constituie proiectarea și introducerea sistemelor pentru conducerea cu calculatoare a proceselor tehnologice. Pe baza unui plan concret, eșalonat pe etape, se prevăd sarcini de introducere a tehnicii de calcul în conducerea și supravegherea utilajelor și proceselor tehnologice, acolo unde prezența omului este deseori ineficientă datorită complexității în continuă creștere a proceselor tehnologice, a exigențelor sporite de conducere, ridicate de calitatea produselor, elemente ce depășesc posibilitățile umane fiind rezolvate cu succes numai de tehnica de calcul. Acest domeniu va fi relansat de apariția minicalculatoarelor și microprocesoarelor, care sînt prevăzute să fie utilizate în ramuri și procese prioritare din petrochimie, energie electrică, metalurgie, în producția de ciment etc.

Utilizarea calculatoarelor în cercetare și proiectare, care definește o a treia direcție în informatică, reprezintă un domeniu de mare eficiență pentru rezolvarea calculelor tehnico-inginerești, proiectări tehnologice etc., conferind posibilitatea obținerii unor soluții optime cu minimum de efort și în intervale scurte de timp, realizîndu-se totodată o mare economie de muncă intelectuală calificată. Proiectarea optimală, în care sînt antrenați un mare număr de parametri și factori de limitare, se impune mai ales în condițiile necesității reducerii consumurilor de materii prime, materiale și energie.

În această direcție, pînă în 1980 se va asigura o dotare minimală pentru cel puțin 25 institute de cercetare-proiectare și institute de învățămînt superior cu profil tehnico-ingineresc care acoperă principalele ramuri ale economiei naționale.

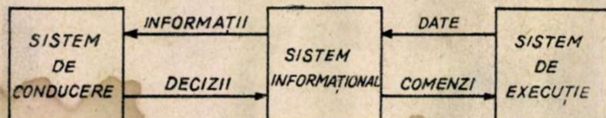
Orice utilizare a calculatorului, oricît de simplă, nu este posibilă fără existența unor programe, rezultat al activității de analiză a aplicației dorite și de programare propriu-zisă, la care se asociază programele așa-zise de bază ce fac utilizabil calculatorul pentru toate aplicațiile posibile. Activitatea de programare prin care se realizează produse-program este orientată pe baza unui «plan de produse-program», care cuprinde atît programele de bază, cît și pe cele aplicative, pentru toate tipurile de calculatoare care intră în dotarea economiei: de capacitate medie-mare, minicalculatoare etc. Un rol deosebit în crearea condițiilor pentru o reutilizare largă a produselor-program revine Bibliotecii naționale de programe (B.N.P.), cu filiale în cadrul centrelor teritoriale de calcul electronic.

O sarcină deosebit de importantă o constituie dotarea cu tehnică de calcul a economiei naționale. Calculatoarele Felix C-256 (care au constituit baza dotării economiei cu tehnică de calcul) se încadrează într-un program complex de diversificare, legat de asimilarea în producție a noi tipuri de echipamente de calcul: mărirea gamei calculatoarelor de capacitate medie prin noi modele, cu performanțe superioare: Felix C-512 și Felix C-1024; o familie de minicalculatoare, care începe cu două modele: Felix M-40 și Felix M-100; echipamente pentru culegerea, introducerea și prelucrarea primară a datelor, care vor înlocui actualele echipamente ce furnizează ca suport standard banda și cartela perforate;

TEHNICA DE CALCUL MODERNĂ ÎN INDUSTRIE

Dr. ing. DINU BUZNEA
director general al I.T.C.

Dezvoltarea unităților industriale moderne, apariția unor giganți industriali au făcut imposibilă conducerea acestora cu mijloace și metode clasice, îndeosebi datorită fluxului foarte mare de informații care se cer culese, prelucrate, stocate și transmise, fenomen dublat de micșorarea considerabilă a timpului avut la dispoziție. Au apărut deci ca obiective necesare: perfecționarea activităților de conducere, introducerea metodelor științifice de analiză a situațiilor și fundamentare a deciziilor. Ca rezultat al acestor cerințe, au apărut ramuri noi ale științei, cum sînt cibernetica — știința legilor generale ale proceselor de comandă și control —, informatica — știința tratării cu mijloace de prelucrare automată a informațiilor — și, totodată, s-au dezvoltat în cadrul matematicii anumite discipline ca: cercetarea operațională, logica matematică, modelarea matematică, cu tendința de a crea metode științifice cantitative care să ușureze operațiunile de analiză și decizie.

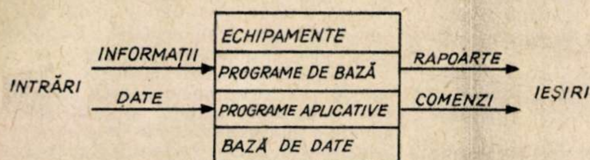


Privită prin prisma conceptelor ciberneticii, o întreprindere se compune dintr-un sistem de execuție (operativ) care trebuie condus (secție, atelier, servicii etc.), un sistem de conducere care elaborează decizii și de un flux de informații, comenzi etc., care circulă între sistemul de execuție și cel de conducere.

Conducerea unităților industriale moderne întrunește activități complexe în care pentru analiză și decizie trebuie prelucrat — în mod eșalonat pentru diferite niveluri de decizie — un număr foarte mare de informații, care solicită un volum la fel de mare de muncă, aflat în permanentă contradicție cu necesitatea unor decizii și execuții operative.

Rezolvarea acestei contradicții prin mijloace manuale sau prin mijloace mecanizate a devenit imposibilă, singura soluție fiind utilizarea sistemelor moderne de calcul ca instrument principal de analiză a diferitelor situații și de fundamentare a deciziilor.

Sistemul informațional dintr-o întreprindere sau instituție implică o gamă foarte largă de operațiuni legate de culegerea datelor privind sistemul de execuție, prelucrarea acestora, transmiterea sub formă concentrată-sintetică, în mod diferit, la diferite niveluri ale sistemului de conducere și apoi preluarea deciziilor spre a fi transformate în comenzi, transmitere diferențiată către diferite niveluri de execuție, stocarea unor date etc. Toate acestea se realizează de către un personal specializat, dotat cu anumite mijloace tehnice, care pot fi de **mică mecanizare** (rigle de calcul, abace, calculatoare cu patru operații de birou și de buzunar etc.), de **mecanizare medie** (cînd se folosesc mijloace capabile să execute o suită de operații după un program simplu, cum sînt mașinile de facturat și contabilizat), de **mare mecanizare**, cînd se folosesc mijloace mecano-grafice care lucrează cu cartele perforate, și de **mecanizare complexă** sau sisteme de prelucrare automată a datelor, cînd se folosesc calculatoare electronice.

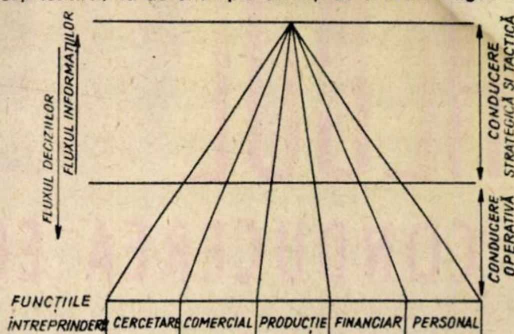


În esență, sistemul informatic al unei întreprinderi industriale reprezintă un ansamblu de echipamente și programe de bază, de programe aplicative și baze de date reunite și organizate într-o concepție unitară, avînd ca scop principal să ajute la luarea deciziilor de către organele de conducere.

În cazul utilizării calculatoarelor electronice, sistemul informațional se numește **informatic**, deoarece, conform definiției acceptate, informațiile suferă un proces de tratare cu mijloace automate.

În situația în care sistemul este astfel conceput încît pe baza informațiilor de la intrare să elaboreze și semnale de comandă menite să corecteze procesul condus, apare o legătură inversă de la ieșire spre intrare, conform schemei obișnuite a unui sistem cibernetic de comandă și control. Subliniem că sistemul astfel conceput nu exclude ci, din contră, implică, în majoritatea cazurilor, existența omului care intervine în procesul de prelucrare a informațiilor și de elaborare a deciziilor. Spre exemplu, în multe cazuri concrete sistemul informatic are ca obiect condus o întreprindere cu toate funcțiile reprezentative (cercetare-dezvoltare, producție, aprovizionare-desfacere, financiar-contabil și personal), asupra cărora organul de conducere acționează prin fixarea obiectivelor, planificarea acțiunilor pe etape și controlul îndeplinirii acestora, ca legătură inversă.

O componentă importantă a sistemelor informatice o constituie **baza de date**, în care sînt organizate și gestionate pe suporți tehnici, ca de exemplu unități de discuri magnetice sau bandă magnetică, toate informațiile necesare sub formă de fișiere, permițînd un acces comod și rapid pentru diferiți utilizatori.



Sistemul informatic pentru o întreprindere se organizează pe funcțiuni și activități specifice: cercetare-dezvoltare, comercial (aprovizionare-desfacere), producție, financiar-contabil și personal, realizîndu-se un dublu flux al informațiilor și deciziilor.

Realizarea unui sistem informatic pentru o întreprindere industrială pornește de la analiza și cunoașterea temeinică a sistemului existent de conducere, precizîndu-se în special nivelul și rețeaua deciziilor care se iau și, totodată, a sistemului informațional existent.

De obicei, la o întreprindere se pot deosebi trei niveluri de decizii: nivelul strategic, nivelul teoretic și nivelul operator care acționează pentru toate funcțiunile și activitățile specifice.

Acest mod de prezentare a sistemului informatic evidențiază atît complexitatea, cît și modularitatea sistemului, deoarece conducerile pe anumite funcții pot fi privite ca subsisteme în cadrul sistemului general de conducere.

Structura modulară a sistemului prezintă o importanță practică, deoarece se poate concepe realizarea separată a modulelor pe funcții specifice după solicitarea întreprinderii beneficiare ...

---

mai multe tipuri de terminale (de tip TTY, display, inteligent, programabile), care vor permite extinderea teleprelucrării, deci condiții mai eficiente și operativitate mai mare în utilizarea tehnicii de calcul.

Dotarea economiei se realizează cu prioritate pentru întreprinderi industriale și alte unități economice, precum și pentru centrele teritoriale de calcul electronic, a căror capacitate este pusă cu prioritate tot la dispoziția unităților economice. În prezent există centre de calcul în mari întreprinderi, pe platforme industriale, în majoritatea capitalelor de județ, la principalele ministere și organe centrale, cu perspectivă de dezvoltare, pe principiul concentrării marilor capacități de calcul în centre puternice care vor asigura, în mod tradițional sau prin teleprelucrare, nevoile utilizatorilor dintr-o zonă dată. În perspectivă se prevede realizarea unei rețele naționale de calculatoare (RENAC), care va satisface în condiții mult mai bune cerințele de prelucrare automată a datelor pentru cele mai diferite categorii de utilizatori din toată țara.

Calculatoarele și utilizarea lor au impus necesitatea pregătirii cadrelor pentru informatică, creînd noi profesii pentru care se pregătesc atît tinerii — în cadrul liceelor de specialitate (cu profil de informatică), în secțiile din universități și institute tehnice de învățămînt superior —, cît și specialiști din diferite domenii de activitate în care pătrunde informatica. Nevoia mare de cadre impune și pregătirea prin cursuri postliceale sau postuniversitare a unui număr mare de specialiști: analiști (pentru aplicații), programatori, operatori etc.

Activitatea de cercetare-dezvoltare în informatică se desfășoară în Institutul central pentru conducere și informatică (I.C.I.), în unele centre teritoriale de calcul electronic, în unele centre departamentale de calcul, precum și în institute care sînt legate de producția de echipamente sau la unele catedre de specialitate din învățămîntul superior.

În țara noastră funcționează, în prezent, peste 110 centre de calcul cu unul sau mai multe calculatoare. ■

ciare și, în final, întrunirea subsistemelor în cadrul unui sistem general.

Experiența în țara noastră demonstrează, din aproape în aproape, că această cale creează obișnuința de a lucra cu mijloace de prelucrare automată a datelor, fără a produce mari perturbări în activitatea întreprinderii. De menționat că în structura funcțiilor întreprinderii activitatea de planificare și control se regăsește în toate cele cinci segmente ale piramidei, respectiv pentru fiecare funcție în parte.

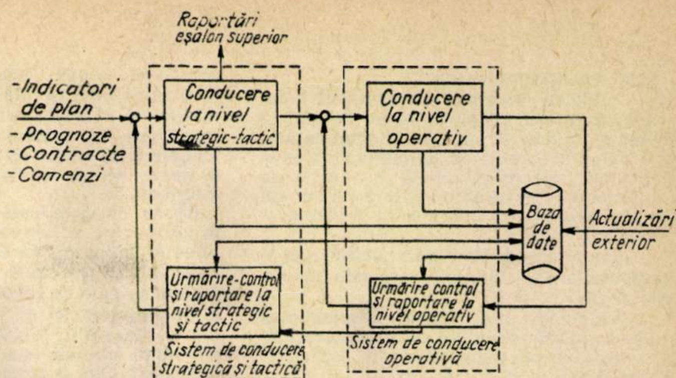
În legătură cu delimitarea celor două subsisteme referitoare la nivelurile de conducere, respectiv de conducere strategică-tactică și de conducere operativă, trebuie făcute unele precizări. În cadrul fiecărui subsistem aplicațiile se grupează corespunzător celor cinci funcțiuni specifice. Legăturile care se stabilesc între subsisteme și în cadrul fiecărui subsistem sînt, de fapt, legături între aplicațiile diferitelor funcții. Există legături ce pornesc de la nivelul strategic și coboară spre nivelul tactic și operativ prin care se transmit informații privind planificarea în scopul realizării obiectivelor fixate. Există o altă categorie de legături inverse, care vizează activitatea de urmărire și control, în care informațiile pornesc invers, de la nivelul operativ spre nivelul tactic și apoi strategic. Există și a treia categorie de legături ce se stabilesc între subsisteme: ele se referă la acele aplicații care necesită informații de la mai multe funcțiuni și activități.

Sistemele informatice care prelucrează informații din toate cele cinci funcțiuni se pot reprezenta, principial, sub forma unei scheme-bloc asemănătoare sistemelor de reglare automată.

Intrările în sistem sînt reprezentate de informațiile privind indicatorii de plan, sarcinile suplimentare, obiectivele prevăzute în studii de prognoză vizînd dezvoltarea întreprinderii etc.

Există două bucle de reacție. O buclă de reacție asigură informațiile necesare conducerii strategice și tactice, ieșirile din acest bloc constituind directive pentru blocul de conducere operativă, care are drept scop să armonizeze în mod continuu obiectivele de atins cu resursele alocate. O a doua buclă de reacție asigură — prin activitatea de programare și lansare în fabricație — reglarea procesului de producție propriu-zis, în funcție de informațiile primite de la blocul de urmărire și control.

Obiectul condus (care este procesul de producție al întreprinderii) este figurat sub forma unui bloc la care sosesc comenzi de la conducerea operativă și în care apar în mod normal perturbații, cum ar fi defectarea unor utilaje, absența unor persoane, neasigurarea cu materiale, materii prime și altele, care afectează desfășurarea procesului de producție după programul elaborat.



Schema bloc a sistemului informatic, cu evidențierea celor două subsisteme de conducere și a bazei de date.

Informațiile de la ieșirea blocului condus semnalează atît conducerii tactic-strategice, cît și conducerii operative realizările obținute și abaterile de la program. O analiză operativă permite corectarea programului pentru a armoniza în noua situație creată obiectivele cu resursele.

Această schemă pune în evidență o componentă foarte importantă a sistemului — baza de date — și legăturile acesteia cu cele două subsisteme.

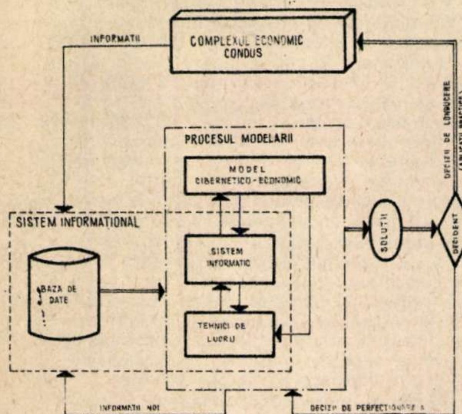
Sistemul-cadru prezentat se adaptează la diferite situații concrete, în funcție de specificul producției, care poate fi în flux continuu (ca, de exemplu, în industria cimentului, industria chimică etc.) sau pe obiecte discrete (ca în industria constructoare de mașini, industria ușoară etc.).

MODELAREA CIBERNETICĂ ȘI APLICAȚIILE ÎN ECONOMIE

ing. CONSTANTIN BILCIU

În domeniul economic, mijloacele și metodele moderne de conducere se regăsesc între complexul condus și organul de conducere (decident), realizînd pe un plan calitativ nou corelația dintre acestea.

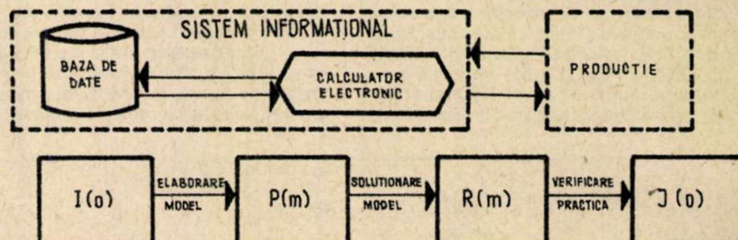
Modelarea cibernetică reprezintă îmbinarea analizei cibernetice a fenomenului, mecanismului, procesului studiat (care poate fi de natură fizică, biologică, socială, economică etc.) cu reprezentarea ecuațională



Procesul modelării

a acestora (a atributelor lor interne și a conexiunilor interioare și exterioare).

Metoda modelării cunoaște în prezent o largă extindere în domenii de activitate foarte variate. Aplicarea lor la nivelul mecanismului macro și microeconomic permite evidențierea tendințelor de evoluție, determinarea traiectoriilor optime de dezvoltare, stabilirea structurilor optime, economisirea și valorificarea superioară a resurselor etc.



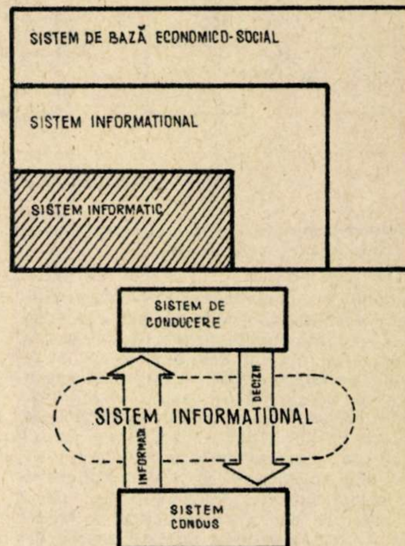
Etapele modelării

În procesul modelării activității de producție a unei întreprinderi se fixează pentru început obiectul investigat (loc de muncă, secție, atelier, toată întreprinderea) și se definește scopul propus (minimizarea consumurilor, minimizarea importurilor, maximizarea beneficiarului etc.). Este necesar apoi să se constituie inventarul tuturor informațiilor ce există despre obiect I(o); este vorba de proprietăți de existență și dinamică, conexiuni directe și inverse în mediul în care evoluează, aspecte ale mecanismului intern de funcționare ș.a. Posibilitatea cunoașterii și stocării exhaustive a acestor informații, cît și a lucrului efectiv cu ele este dată în prezent de utilizarea calculatoarelor electronice, în sensul cuplării, cu ajutorul lor, a modelului cu baza de date privind obiectul studiat.

Pe baza acestor informații se elaborează modelul cibernetic, avînd aceleași proprietăți P(m) cu ale obiectului. Studiul se desfășoară în continuare pe model și relevă noi proprietăți R(m). Prin verificarea în practică, pe obiectul de studiu, a acestor noi proprietăți se pot obține informații noi J(o) despre obiect.

Procesul modelării incumbă o serie de premise, dintre care esențiale sînt:

— caracterul de sistem al obiectului studiat, în sensul că fiecare complex economic are o structură proprie internă, este deci un ansamblu de componente legate între ele, iar pe de altă parte, poate fi privit ca un element simplu intrînd în structura unui complex mai larg, mai cuprinzător. De exemplu, atelierul este un sistem în raport cu locurile de muncă, dar un element în



Structura cibernetică a sistemului de bază economico-social.

raport cu întreprinderea;

— premisa logistică a permanenței deciziei, în sensul că mecanismul de reglare al sistemului ce constituie obiectul de studiu asigură corectarea permanentă a evoluției pe traiectoria optimă în funcție de modificările perturbatoare intervenite atît în interiorul lui, cît și în mediul în care evoluează;

— caracterul de largă perspectivă spațio-temporal al deciziilor prin care este condus sistemul;

— existența unui sistem informațional corespunzător scopului de cercetare-analiză propus, cît și complexității obiectului investigat.

În legătură cu această din urmă premisă, este de remarcat extinderea pe scară națională a utilizării calculatoarelor electronice, a sistemelor informatice, a băncilor de date. Asistăm în prezent la utilizarea din ce în ce mai curentă a acestor noi tehnici în conducerea operativă a producției la nivelul unității de bază — întreprinderea.

Promovarea în cadrul Catedrei de cibernetică economică din Academia de studii economice din București a preocupărilor de modelare a economiei și de elaborare a sistemelor informatice economice constituie o caracteristică a activității sale, devenită de acum tradiție de două decenii, sub îndrumarea și coordonarea științifică a academicianului profesor Manea Mănescu.

Prezentăm în continuare cîteva modele cibernetice și sisteme informatice realizate pe bază de contract de cercetare științifică de către colective de cercetare ale laboratoarelor Catedrei de cibernetică economică pentru beneficiari din industrie, agricultură, proiectare etc.

Un prim exemplu este sistemul de programe cu vaste posibilități de aplicare — sistemul SWITCH de teleprelucrare utilizat intens în proiectarea navelor de mare tonaj. Sistemul informatic elaborat are la bază un program automat de calcule și proiectare a părților componente a navelor, precum și o linie de legătură și acces direct la calculatorul electronic pentru proiectant și constructor. Prin această aplicație s-au realizat, ca urmare a programului specializat de calcul și proiectare, o importantă reducere a ciclului proiectare-construcție, precum și economii de materiale, în special tablă laminată. Prin realizarea liniei de acces direct s-au obținut economii în valută la nivelul constructorului reprezentînd cîteva sute de mii de dolari, respectiv diferența dintre costul unui calculator electronic de mărime medie de generația a III-a și costul unui post terminal de teleprelucrare.

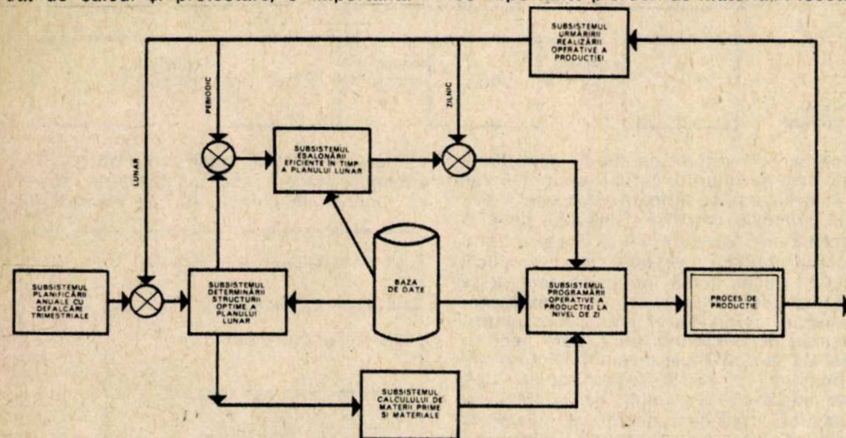
O altă aplicație în curs de realizare o reprezintă suportul software pentru bănci de date de informare statistică — MUSCEL. O bancă de date conține diferite informații privind un anumit domeniu de activitate. Acestea sînt codificate și dispuse după un anumit sistem de clasificare. Organizarea băncii trebuie astfel realizată încît să permită cel mai ușor acces la orice informație, să poată da răspunsuri operative referitoare la oricare dintre informațiile stocate și să aibă o cît mai mare mobilitate în dezvoltare-completare și în combinarea informațiilor.

Banca de date este utilizată nemijlocit în conducere și lucrează cu cereri și răspunsuri spontane. Ea este formată dintr-un fișier în care se caută (numit și «obiect»), fișierul cu care se caută (numit și «invers») și fișierul-colecție al cuvintelor-cheie (numit și «tezaur»). Întreținerea și actualizarea băncii le poate face numai colectivul de specialiști care a creat-o. Regăsirea informațiilor se poate face de către orice solicitator printr-un limbaj simplu, de tip conversațional.

Soluția MUSCEL permite exploatarea băncii prin obținerea de informații după intervale valorice, construirea de histograme, calculul mediilor, al totalurilor și al unor valori relative după criterii diferite sau complexe de criterii corespunzătoare înregistrării subiecților ce formează obiectul băncii, sortarea conversațională, regăsirea directă a informațiilor.

Reducerea consumurilor materiale constituie o preocupare de prim ordin în cadrul cercetărilor întreprinse. Pentru folosirea judicioasă a resurselor de materiale secundare de la confecțiile de tablă, lemn, țesături ș.a., pentru profiluri dreptunghiulare a fost creat sistemul de croire optimă CROCODIL. Acesta asigură un grad de valorificare a materialului de peste 98 la sută.

Este cunoscut că întreprinderile ce debitează tablă, placaj, plăci PAL, țesături etc. o fac, din motive de tehnologie, la anumite dimensiuni prestabilite. Beneficiarii acestor materiale (întreprinderi de confecții metalice, fabrici de mobilă, anumite întreprinderi de confecții din țesături ș.a.) au nevoie de o gamă mai mare de tipodimensiuni decît cele pe care furnizorii le pot oferi și numai uneori dimensiunile materialului debitat coincid cu cele necesare pentru confecționarea unor produse finite. Se cere de aceea să se facă noi debitări de profiluri finite din profilurile-sursă, operație în care pot avea loc importante pierderi de material. Aceste pierderi, mai exact reducerea lor la minimum, constituie obiectul sistemului CROCODIL.

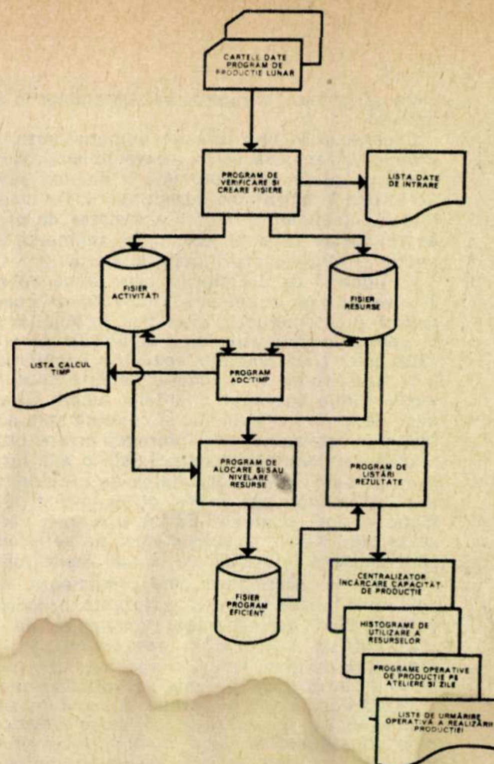


Sistemul programării și urmăririi operative a producției intr-o secție a unei întreprinderi de echipament electrotehnic.

Un domeniu important de cercetare în care s-au obținut rezultate notabile îl constituie programarea și urmărirea operativă a producției.

Întreaga activitate de proiectare, realizare, experimentare și implementare a sistemului se face în viziune sistemică, prin aplicarea metodologiei de analiză, proiectare și implementare a sistemelor informațional-decizionale elaborată de laboratoarele Catedrei de cibernetică economică.

Fiecare subsistem are ca fundament științific unul sau mai multe modele cibernetico-economice care permit găsirea soluțiilor optime sau eficiente din punctul de vedere al criteriilor analizate. Astfel, subsistemul determinării structurii optime a planului lunar are la bază un model de programare liniară cu una sau mai multe funcții-obiectiv. Aplicarea în practică a modelului pentru secția respectivă a permis determinarea în fiecare lună a unei variante optime de plan compusă din 120—150 de poziții de plan, dintr-o structură de plan trimestrial de peste 500 de poziții, cu respectarea disponibilului de resurse, a termenelor și cantităților de livrare, precum și a disponibilului de capacități de producție, timpul de obținere a unei soluții fiind de 30 de secunde unitate centrală IBM 370/135 în sistemul de operare OS/VS1.



Sistemul de programe pentru eșalonarea eficientă în timp a planului lunar de producție al unei secții dintr-o întreprindere de echipament electrotehnic.

Sistemele de programe aferente fiecărui subsistem al sistemului programării și urmăririi operative a producției într-o secție a unei întreprinderi de echipament electrotehnic pot fi aplicate la orice întreprindere la care activitatea de producție este organizată pe ateliere, așezate în cascadă, specializate în producerea unor subansambluri necesare obținerii unor produse distincte.

Problemele de optimizare formează o clasă distinctă de preocupări în cercetarea aplicativă. În acest cadru au fost abordate și soluționate, în cadrul laboratoarelor Catedrei de cibernetică economică, teme ca omogenizarea treptată a economiei naționale în profil teritorial, optimizarea profilului de dezvoltare și a repartizării sarcinilor de producție la nivelul unui sector industrial, optimizarea amestecurilor în petrochimie, determinarea asolamentului optim la o unitate agricolă de producție, elaborarea rației optime de furajare la o fermă zootehnică ș.a. Soluțiile, elaborate pe baza unor modele cibernetico-economice de programare liniară și parametrică, au pus în evidență însemnate economii la cheltuielile de investiții și producție, mergînd pînă la 8—10 la sută din valoarea celor determinate prin mijloace și metode clasice.

Utilizarea metodelor, mijloacelor și tehnicilor ciberneticii în economie are, în prezent, o viguroasă perspectivă de extindere și amplificare, urmare a măsurilor întreprinse de partid în cadrul general, direcțional al Programului adoptat de Congresul al XI-lea al P.C.R.

REALIZĂRI VALOROASE ÎN JUDEȚUL TIMIȘ

Ing. DUMITRU DIMA,
director C.T.C.E.T.

Timișoara, puternic centru economic și universitar cu tradiție în domeniul tehnicii de calcul, dacă ne amintim că aici, la Institutul politehnic, a fost construit și a funcționat calculatorul MECIPT 1, apoi DSAPC-Timișoara și, în sfîrșit, MECIPT 2, și astăzi în funcțiune, este deservită, laolaltă cu celelalte localități ale județului, de un centru de calcul bine dotat, care răspunde necesităților a peste jumătate din totalul unităților economice din zonă.

Dacă la început calculatorul a fost utilizat cu precădere de unități cu profil în activitatea de aprovizionare și de circulație a mărfurilor, astăzi un loc prioritar îl dețin întreprinderile industriale și, în cadrul lor, lucrările de conducere nemijlocită a producției: programarea, lansarea și urmărirea producției, pregătirea fabricației etc.

Avînd în vedere experiența acumulată pînă în prezent în proiectarea și exploatarea sistemelor informatice, precum și rolul de coordonator al activității de informatică pe aria județului, s-au conturat două direcții principale de acționare a activității C.T.C.E.T. (Centrul teritorial de calcul electronic Timișoara). Una dintre direcții vizează realizarea, împreună cu alte centre de calcul, a unui «sistem informatic teritorial» (S.I.T.), avînd ca sferă de cuprindere culegerea, prelucrarea și furnizarea datelor și informațiilor necesare conducerii operative a economiei județului și elaborarea propunerilor de dezvoltare în perspectivă a acestuia.

Cea de-a doua direcție vizează realizarea unor «sisteme informatice complexe» la nivelul unităților economice, care să cuprindă, în fapt, extinderea prelucrării automate a datelor în toate activitățile de bază ale întreprinderii.

Atît «sistemul informatic teritorial», cît și «sistemele informatice complexe» se realizează într-o concepție unitară, care să permită, în final, integrarea lor în «sistemul informatic național» (S.I.N.).

În cadrul S.I.T.-ului au fost deja puse în funcțiune o serie de aplicații privind: indicatorii de plan anual și cincinal ai unităților economice din județ (producția globală, producția-marfă, producția netă, cheltuieli materiale, investiții etc.), precum și alte aplicații privind activitatea financiară, de învățămînt etc.

Pentru verificarea funcționării aplicațiilor realizate s-a stabilit ca acestea să fie în prealabil experimentate în județe pilot, urmînd ca după avizarea lor de către organele centrale interesate să fie generalizate în restul județelor din țară.

În ceea ce privește realizarea sistemelor complexe, ne-am



Minicalculator electronic universal Felix M-100 (Independent 100)

INFORMATICA ÎN CONDUCEREA ÎNTREPRINDERII „ELECTROPUTERE" – CRAIOVA

Ing. MIHAI TRAIAN,
director al Centrului de calcul electronic Craiova

În cadrul Centrului de calcul electronic din Craiova a fost proiectat un sistem informatic pentru conducere și gestiune economică, realizînd aplicații în toate domeniile de activitate ale Întreprinderii «Electroputere». Sistemul informatic este conceput să funcționeze ca un sistem cibernetic, permițînd autoreglarea și intervenția factorului uman de decizie în diverse etape ale funcționării sistemului.

În cadrul sistemului proiectat există patru bucle: o buclă strategică la nivelul întregului sistem care corespunde domeniului de planificare, precum și trei bucle tactice care corespund domeniilor aprovizionării, producției și desfacerii. Ca elemente de interfață ale sistemului informatic cu mediul înconjurător se consideră prevederile planului de stat, cererile beneficiarilor, precum și ofertele furnizorilor.

Bucla strategică a planificării. Avînd ca restricții prevederile planului de stat, cererile beneficiarilor, ofertele furnizorilor și elementele de prognoză, se elaborează planul de producție pe termen lung, împreună cu indicatorii de eficiență economică. Planul de producție se defalcă pe unități de producție și pe termene scurte, trimestre și luni. Pe baza planului de producție defalcat începe acțiunea de contractare cu furnizorii de materiale și materii prime și cu beneficiarii produselor.

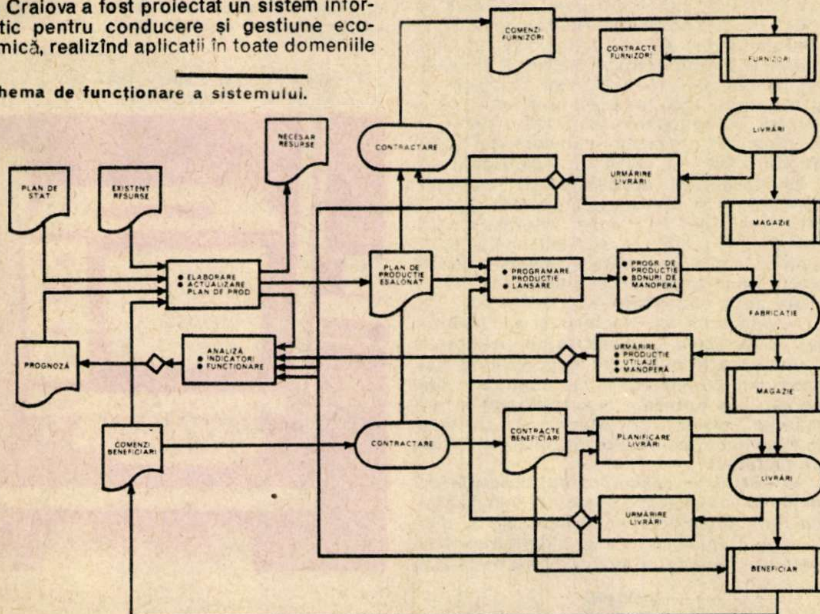
În funcție de modul în care se realizează planul de producție, livrările de materiale și materii prime de la furnizori și livrările de produse către beneficiari, toate acestea materializate la nivelul de realizare a indicatorilor economico-financiari ai planului de producție, factorul uman de decizie are toate elementele care să-i permită actualizarea planului de producție anual. În acțiunea de actualizare a planului de producție anual, factorul uman de decizie trebuie să țină seama și de eventualele modificări ale prevederilor planului de stat, de noi cereri ale beneficiarilor, de oferte ale furnizorilor de materiale și materii prime, precum și de unele elemente de prognoză apărute în perioada dintre două actualizări ale planului de producție.

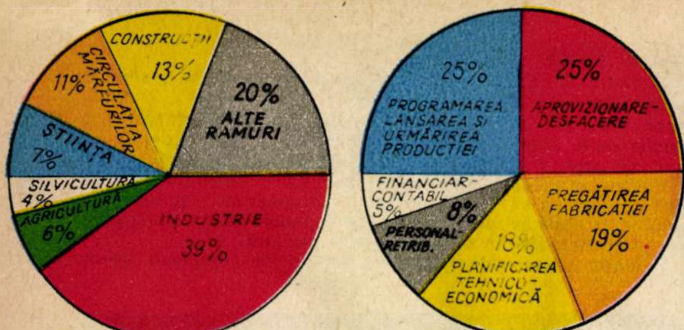
Bucla tactică de aprovizionare. Pe baza prevederilor planului de producție anual se determină necesarul de materiale și materii prime, iar pe baza prevederilor planului de producție defalcat pe perioade se determină termenul de contractare cu furnizorul a necesarului eșalonat de materiale și materii prime. Se emit comenzi către furnizori, pe baza cărora se întocmesc contractele pentru livrarea de materiale și materii prime.

Cînd cantitatea de materiale și materii prime contractată este inferioară celei comandate, se reia acțiunea de contractare eventual cu alt furnizor; această nouă acțiune de contractare determină, la rîndul ei, legătura cu stocurile, o nouă actualizare a planului anual și/sau, eventual, o actualizare a programării producției.

Pe baza livrărilor de la furnizori (a intrărilor în magaziile întreprinderii) se realizea-

Schema de funcționare a sistemului.





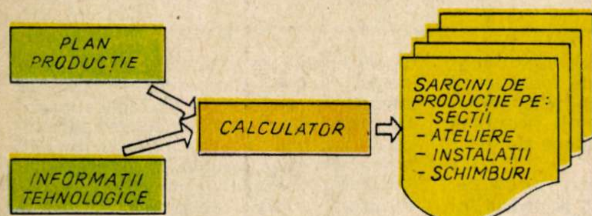
Structura unităților care utilizează calculatorul. Structura timpului-calculator la rezolvarea problemelor.

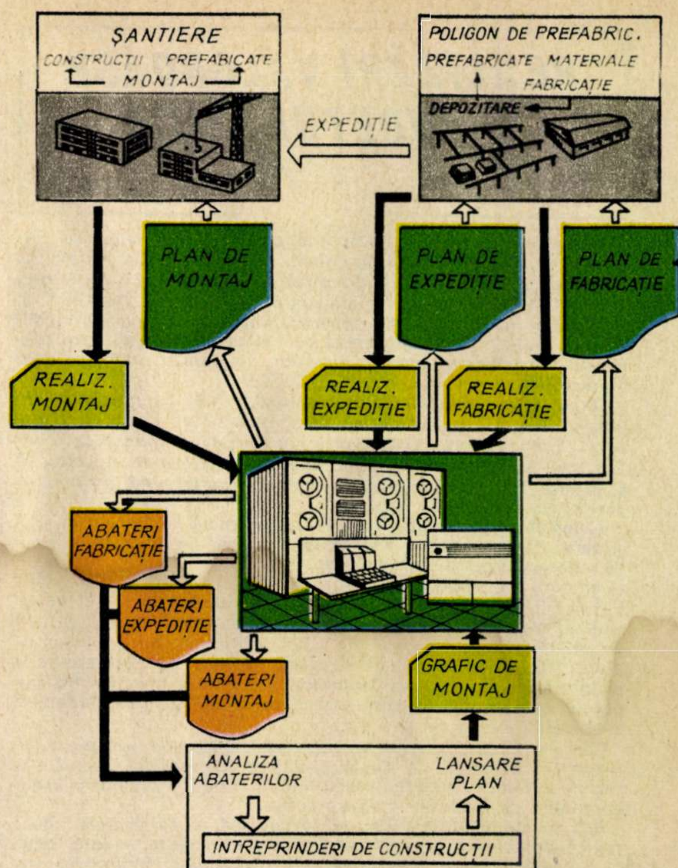
propus ca în acest cincinal să predăm «la cheie» asemenea proiecte la întreprinderile «Electromotor», «Electrobanat», «Electrotimiș» și I.M.A.I.A. din Timișoara, concomitent și cu realizarea altor aplicații la întreprinderile din industrie, chimie, construcții, transporturi, agricultură, comerț ș.a.

Astfel, odată cu pregătirea corespunzătoare a personalului din întreprinderi în domeniul informaticii, s-a putut trece la rezolvarea cu ajutorul calculatorului electronic a problemelor de lansare a producției privind determinarea necesarului de repere de fabricat sau de aprovizionat, în vederea realizării comenzilor; stabilirea cu exactitate a necesarului de resurse materiale și umane pentru realizarea producției; corelarea necesarului de resurse cu cele existente și semnalarea abaterilor ce survin în desfășurarea producției.

Aplicația oferă avantajul că îi furnizează utilizatorului, în mod operativ, o documentație de lansare completă pentru realizarea comenzilor de fabricație.

La întreprinderea de lacuri și vopsele «AZUR» din Timișoara recent a intrat în exploatare sistemul «Programarea și urmărirea producției». Pornind de la un plan de producție dat, pe baza informațiilor tehnologice se emit automat — pe zi sau pe un interval de timp mai mare — sarcinile de producție. Realizările se anunță calculatorului care, în funcție de situație, reprogramează realizările și emite un nou program de producție pentru perioada următoare.





Programarea și urmărirea fabricației expediției și montajului prefabricatelor. În activitatea de construcții, problemele legate de planificarea procesului de fabricație al panourilor mari din beton armat, transportul acestora la punctele de lucru, montarea și urmărirea realizării procesului de producție, în condiții adeseori perturbatorii, impun modernizarea radicală a metodelor de conducere în acest domeniu. S-a elaborat în acest sens o aplicație de «programare și urmărire a fabricației, expediției și montajului panourilor mari de prefabricate» prin care se realizează o corelare, în cît mai bune condiții, a posibilităților de fabricație și transport cu necesitățile de montaj, conducînd în același timp la o creștere a indicilor de folosire a mijloacelor de transport, de ridicare și montaj cu cca 8 la sută.

ză urmărirea livrărilor de materiale și materii prime și se emit informații pentru actualizarea planului de producție anual și pentru actualizarea programării producției.

Bucla tactică de producție. Pe baza planului de producție defalcat și a informațiilor rezultate din urmărirea livrărilor de materiale și materii prime, precum și a livrărilor de produse, se începe acțiunea de programare și lansare a producției, prin care se întocmește planul de producție, emițîndu-se bonurile de materiale și manopere. Din urmărirea procesului de producție rezultă informații privind realizarea fizică și valorică a producției, gradul de încărcare a utilajelor, consumul de manoperă efectuat, elemente care intervin în cazul actualizării planului de producție anual. Elemente pentru actualizarea programării producției rezultă și din urmărirea realizării livrărilor de materiale și materii prime și a livrărilor de produse către beneficiari.

Bucla tactică a desfacerii. Pe baza prevederilor planului de producție anual și a cererilor beneficiarilor se încheie contracte cu aceștia la termene convenabile, iar din urmărirea realizării producției rezultă informații care permit o actualizare a planificării livrărilor, o actualizare eventuală a programelor de producție sau a planului de producție anual.

În domeniul planificării s-au conceput aplicații care dau informații conducerii întreprinderii cu privire la situația încărcării capacităților (utilaje și forță de muncă) pe o perioadă de plan analizată, la determinarea capacităților pentru un nou an de plan, avînd la bază principiul verigilor conducătoare. În același domeniu s-au elaborat lucrări cu privire la optimizarea variantei de plan propuse, în funcție de mai multe criterii (producție globală, producție-marfă, producție în unități naturale, cheltuieli la 1 000 de lei producție-marfă, beneficiu). Aceste lucrări, a căror complexitate și amploare le făceau aproape imposibil de realizat în sistemul manual, sînt realizate cu calculatorul electronic și furnizează conducerii întreprinderii informații corecte și în timp util necesare fundamentării unor decizii optime în domeniul planificării.

În domeniul aprovizionării cu materii prime și materiale aplicațiile proiectate furnizează conducerii informații care permit îmbunătățirea activității de aprovizionare, cît și preluarea în sistemul automat a unor activități de rutină.

Au fost concepute aplicațiile:

— gestiunea contractelor și a comenzilor cu furnizorii care realizează elaborarea unor rapoarte cu privire la acoperirea necesarului de materiale cu contracte sau comenzi la furnizori, la planificarea și urmărirea livrărilor de materiale, cu punerea în evidență a rămînerilor în urmă a livrărilor de materiale;

— gestiunea stocurilor de materiale cu punerea în evidență a abaterilor față de stocul normat, a stocurilor de materiale cu mișcare lentă (cele care nu au suferit tranzacții timp de 3 luni) și a stocurilor de materiale fără mișcare (care nu au suferit tranzacții timp de 6 luni);

— calculul necesarului de aprovizionat pentru o perioadă de plan considerată.

În domeniul producției, sistemul informatic proiectat realizează aplicații care contribuie la îmbunătățirea activității productive, cît și la preluarea în sistemul automat a unor operații de rutină care apar

Terminal de tip display DAF-1001 (dispozitiv de afișaj alfa-numeric).



Prin aceasta, calculatorul electronic preia o importantă cantitate de muncă de rutină din sarcina specialiștilor din compartimentele de programare, lansare și urmărire a producției, a celui de aprovizionare, precum și din secțiile de producție, eliminînd totodată erorile inerente prin realizarea manuală a operațiilor. în felul acesta se creează condiții favorabile compartimentelor amintite de a-și executa într-o mai mare măsură atribuțiile de organizare, coordonare și control al procesului de producție.

Dacă prin proceduri manuale aceste operații se întindeau pe parcursul unei luni, acum se execută în maximum o zi (la calculator durează mai puțin — 4 ore).

Aplicația răspunde cerințelor unor categorii largi de utilizatori din ramura constructoare de mașini, fiind proiectată ca o lucrare cu caracter general, ușor adaptabilă la condițiile specifice și ale altor întreprinderi. Acest lucru a făcut posibil ca lucrarea, proiectată inițial pentru «Electrotimiș», să fie ulterior introdusă și la întreprinderile «Electrobanat», «Tehnometal», «Electrometal», I.M.A.I.A. ș.a.

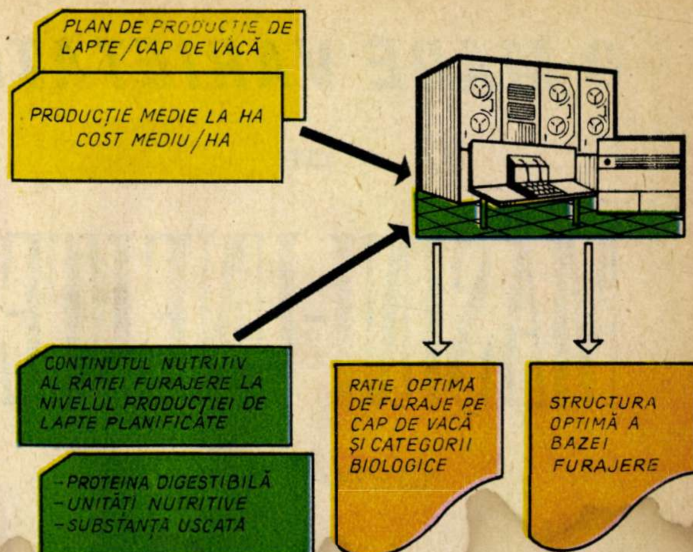
Un exemplu deosebit este sistemul informatic «Gospodărirea pădurilor», cu ajutorul căruia se organizează și se conduc economic exploatarea și întreținerea fondului forestier, sistem elaborat de Centrul teritorial de calcul electronic Timișoara în colaborare cu Institutul de cercetări și amenajări silvice București. Pînă în prezent, prelucrarea cantității imense de informații necesitate de gestiunea fondului forestier se realiza manual sau cu ajutorul mașinilor mecanice de prelucrat, ceea ce conducea la antrenarea unui mare volum de muncă manuală și la un nivel de precizie foarte scăzut.

Sistemul informatic realizat, reflectînd cerințele programului național de conservare și dezvoltare a fondului forestier adoptat în 1976, oferă factorilor de decizie toate informațiile necesare în vederea alegerii soluțiilor optime, în scopul asigurării continuității producției forestiere, măririi producției acestora, valorificării optime și multilaterale a potențialului forestier, îmbunătățirii continue a rolului de protecție a pădurii (structura și mărimea fondului forestier, repartiția pădurilor pe tipuri, înclinare, altitudine, stabilirea ciclului de producție, condițiile de recoltare și regenerare, stabilirea planului decenal de recoltare, a procesului tehnologic de amenajare etc.).

Rezultatele prelucrării servesc, totodată, și la fundamentarea științifică a amplasamentului anumitor fabrici în funcție de existența materiei prime, precum și la dotarea în perspectivă cu utilaje necesare gospodăririi fondului forestier.

Pentru a ne face o idee asupra volumului de date prelucrate este suficient să arătăm că sistemul furnizează anual utilizatorului diverse rapoarte, sub o formă care intră direct în documentația de proiectare, însumînd un total de cca 150 milioane de caractere.

Prelucrarea automată pentru un ocol silvic durează cîteva ore, față de luni de zile în sistemul de prelucrare manuală, economisindu-se astfel anual pe puțin 100 000 ore-om proiectare, realizîndu-se totodată o calitate a lucrărilor care cu vechile metode nu s-ar fi putut obține niciodată.



Optimizarea bazei furajere la Întreprinderea agricolă de stat Timiș. Datorită acestui program de optimizare se ajunge la o creștere a producției pe cap de vacă și a sporului în greutate cu cca 8 la sută.

Desigur, spațiul nu ne îngăduie să discutăm despre cele cca 127 de aplicații realizate de C.T.C.E.T. pentru unitățile economice din județ, un număr de 29 de programe fiind preluate în același timp și de alte unități din țară.

În ultima perioadă, odată cu apariția echipamentelor de teletransmisie românești, centrul nostru de calcul a trecut deja la realizarea unor programe specifice acestor echipamente, care oferă posibilitatea utilizatorului să aibă un dialog permanent cu calculatorul.

Menționăm în acest sens realizarea la Întreprinderea «Electromotor»-Timișoara a unei aplicații care, cu ajutorul terminalelor de tip TT-201 și DAF 1001, instalate în secții, emite acestora un «program zilnic de producție pentru repere» și un «program zilnic de montaj», în funcție de capacitatea și prioritățile stabilite.

Experiența acumulată pînă în prezent în utilizarea calculatorului de către unitățile economice demonstrează că, în cadrul efortului general de ridicare a nivelului tehnic și calitativ al întregii producții, de afirmare cu și mai mare intensitate a revoluției tehnico-științifice, informatica poate contribui cu succes la promovarea progresului tehnic în conducerea și organizarea pe baze științifice a procesului de producție.



în acest domeniu. Aplicația centrală în acest domeniu este programarea operativă a producției ce cuprinde două aspecte esențiale:

— simularea programării pe termen lung, cu luarea în considerare a disponibilului de capacități (utilaje și forță de muncă) pentru determinarea momentelor de lansare în fabricație a comenzilor interne;

— ordonanțarea operațiilor tehnologice pe termen scurt (decadal) prin calcularea momentelor de început ale fiecărei operații și luarea în considerare a unor restricții (respectarea termenelor de livrare a produselor, neinterferența operațiilor tehnologice pe unul și același utilaj, încărcarea operațiilor tehnologice pe posturi de lucru, cu luarea în considerare a disponibilului de capacitate).

În cadrul domeniului producției a fost realizată aplicația de lansare și urmărire a realizării producției prin care se emit bonurile de manoperă și se dau rapoarte decadale privind consumul de manoperă la nivel de atelier și fabrică, inclusiv stadiul fizic al realizării comenzilor interne de fabricație.

În sistemul automat se obține și situația abaterilor consumurilor efective de materiale pe comenzi față de consumurile tehnologice proiectate, atît pentru fiecare material în parte, cît și pe grupele tehnice de raportare.

Sistemul informatic proiectat soluționează problemele legate de planificarea reparațiilor la utilaje, stabilirea necesarului de forță de muncă și de materiale pentru reparații, cît și aplicații al căror scop este planificarea producției globale și urmărirea realizării acesteia, a producției-marfă și nete.

În domeniul desfacerii produselor a fost **realizată aplicația «Disciplina contractuală»** care furnizează conducerii întreprinderii informații cu privire la acoperirea planului de producție cu contracte de produse, cu punerea în evidență a contractelor neonorate la termenul stabilit, la evidența stocurilor de produse. Informațiile furnizate de sistemul informatic asigură cunoașterea operativă a situației desfacerii produselor și permite îmbunătățirea activității în acest domeniu.

În domeniul personal-retribuire aplicațiile proiectate au preluat din activitatea manuală activități de rutină și furnizează factorilor interesați situații statistice relative la personal, care erau imposibil de realizat în sistemul manual. Astfel au fost realizate aplicațiile care efectuează calculul integral al retribuțiilor pentru toate categoriile de oameni ai muncii, editează rapoarte cu privire la îndeplinirea normelor de muncă la diferite niveluri ierarhice, la dispersia normelor pe meserii, diferite situații de personal.

În domeniul financiar-contabil sistemul informatic furnizează informații cu privire la rezultatele economice ale întreprinderii în timp util, în scopul fundamentării deciziilor ce se impun în activitatea întreprinderii. Obiectivele pe care și le-a propus să le realizeze sînt: antecalculul costurilor, calculul indicatorilor economico-financiari pentru o anumită structură de plan, planificarea cheltuielilor întreprinderii pentru o perioadă de plan, defalcarea și urmărirea cheltuielilor de fabricație, evidențierea și centralizarea abaterilor, calculul indicatorilor ce oglindesc eficienta activității întreprinderii, diferite situații statistice economico-financiare.

Grupaj realizat de
ADINA CHELCEA

O MARE VARIETATE

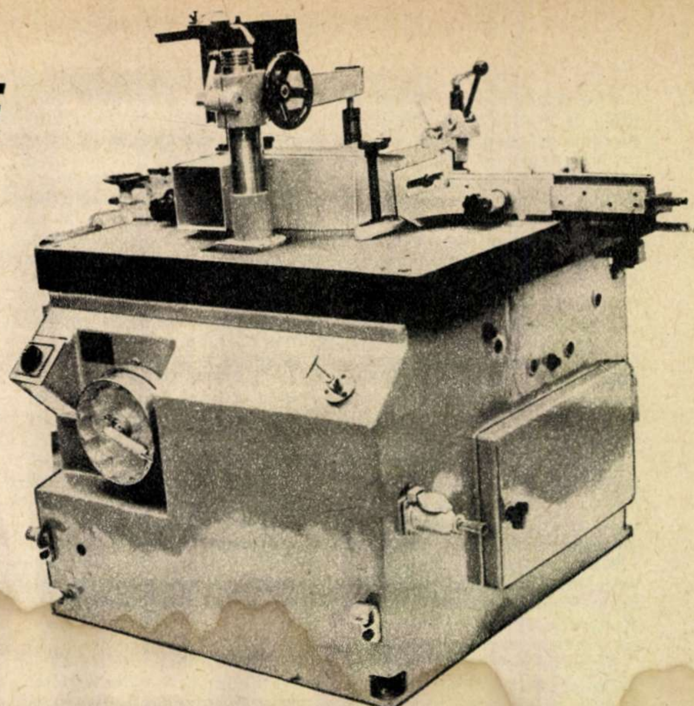
DE

MAŞINI-UNELTE

LIVRATE DE



ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ ROMAN



În profilul de fabricaţie al Întreprinderii mecanice Roman sînt cuprinse trei principale grupe de produse: strunguri carusel, piese turnate şi maşini de prelucrat lemn.

STRUNGURI CARUSEL

Gama actuală de strunguri carusel cuprinde 6 tipodimensiuni cu diametre de prelucrare între ϕ 1 400—ϕ 4 300 mm:

— prima grupă ϕ 1 400—ϕ 1 650 mm
— a doua grupă ϕ 2 200—ϕ 2 500 mm
— a treia grupă ϕ 3 300—ϕ 4 300 mm

Strungurile din prima grupă de fabricaţie (pînă la ϕ 1 650 mm) sînt acţionate în două moduri: cu motoare de curent alternativ şi cu motoare de curent continuu cu caracteristici deosebite.

La strungurile acţionate cu motoare de curent alternativ turaţia planşaibei se realizează în trepte, respectiv 12 turaţii fixe.

Strungurile carusel acţionate cu motoare de curent continuu, cu diametre de prelucrare de la ϕ 2 200, sînt reglabile la orice valoare a treptei.

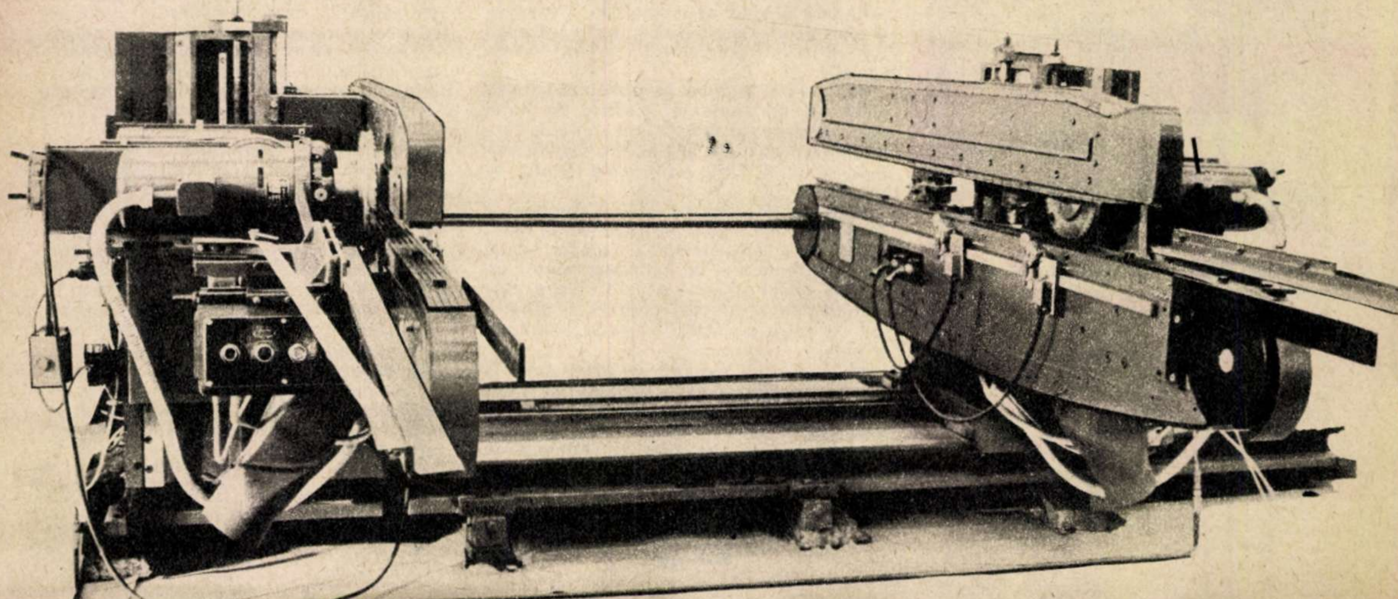
Pentru a satisface exigenţele impuse de beneficiarii interni şi externi, specialiştii întreprinderii au realizat zeci de variante constructive ale acestor maşini. Sînt în fabricaţie la Întreprinderea mecanică Roman cinci variante de înălţime, din 250 în 250 mm, şi numeroase variante de legăruire a planşaibelor: cu doi rulmenţi cu role conice şi variante cu un singur rulment cu role în cruce. Prin asimilarea acestei variante, greutatea maximă a piesei ce se aşază pe maşină creşte de 1,5 ori.

Celelalte variante se referă la numărul de suporţi montaţi pe maşină. În acest sens, întreprinderea livrează maşini cu şi fără suport lateral, cu suporţi verticali cu cap pentagonal şi variante cu 1—2 suporţi verticali cu sanie în cruce.

Aceste maşini de o mare complexitate tehnică se livrează cu diverse accesorii speciale: dispozitiv de copiat electromagnetic, afişaj de cote, dispozitiv de rectificat, dispozitiv de mortezat, instalaţii de răcire, dispozitiv de frezat şi strunjit conic, planşaibă cu strîngere automată ş.a.

Din generaţia a doua de strunguri carusel, Întreprinderea mecanică Roman a asimilat în fabricaţie strunguri dotate cu comandă numerică de conturare. Adoptarea acestor comenzi pe strungurile carusel a impus soluţii tehnice noi: acţionare cu şuruburi cu bile, ghidarea suporţilor pe tanchete cu role, acţionarea avansurilor în curent continuu, placarea suprafeţelor de alunecare cu materiale dure.

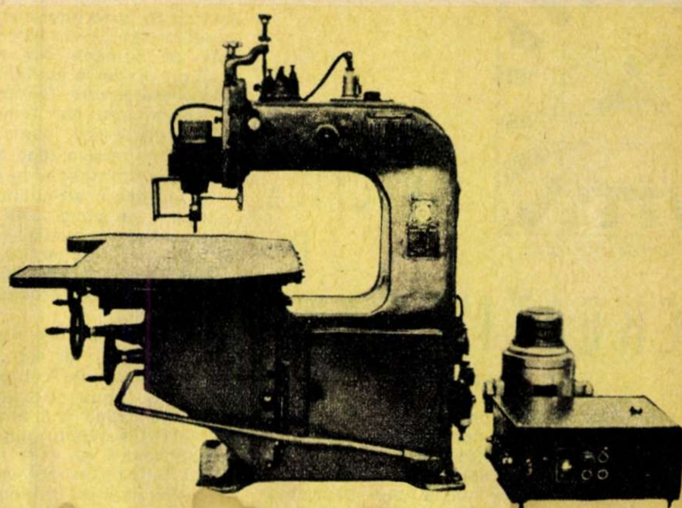
Acum se află în stadiul probelor finale primul strung carusel cu comandă numerică şi traversă fixă cu performanţe comparabile cu cele realizate pe plan mondial. În perspectivă, toate tipodimensiunile de strunguri din fabricaţia întreprinderii vor fi adaptate şi vor primi comenzi numerice, iar pînă la sfîrşitul cincinalului viitor



se preconizează realizarea de sisteme de mașini specializate pe cicluri tehnologice prestabilite.

O atenție deosebită a acordat-o colectivul de aici reducerii importurilor, succesele obținute răsplătind eforturile depuse.

Astfel, dacă în anul 1976, 25 la sută din totalul producției era importat, astăzi procentul este doar de 3 la sută, întreprinderea din Roman, în strînsă colaborare cu alte unități specializate, continuă să experimenteze și alte soluții, pentru a putea realiza întreaga producție fără importuri. De asemenea, pentru dotarea mașinilor cu cît mai multe accesorii speciale, în vederea măririi numărului de operații, au fost finalizate o seamă de adaptări. Iată, pentru unele variante ale strungului carusel s-a trecut la dotarea lui cu posibilități de frezare, iar pentru avansul micrometric al sculelor a fost realizat un dispozitiv ce mărește precizia de prelucrare.



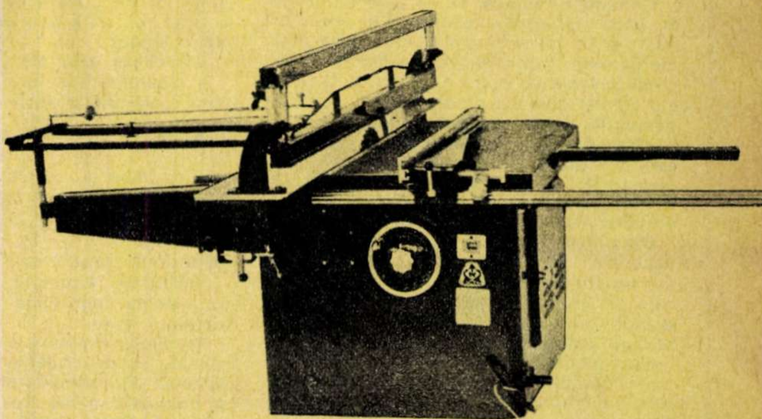
PIESE TURNATE

Un sector cu o mare pondere în ansamblul producției Întreprinderii mecanice Roman îl constituie turnătoria de piese din fontă pentru mașini-unelte.

Aici se realizează turnarea pieselor necesare consumului intern (strunguri carusel și mașini de prelucrat lemn) cît și pentru alte întreprinderi din cadrul Centralei industriale mașini-unelte, mecanică fină și scule.

În prezent, acest sector cunoaște o amplă dezvoltare menită să asigure turnarea pieselor din fontă pentru mașini-unelte grele, și anume: strunguri carusel de ϕ 5 000 și ϕ 8 000 mm, strunguri paralele cu diametrul de ϕ 1 250 mm, freze tip FLP-2 000.

Executarea pieselor se face pe trei linii mecanizate, iar piesele cu o greutate de peste 500 kg se fac pe două linii cu formare manuală: se lucrează cu amestecuri de formare autoîntăritoare (rășini furanice), ceea ce oferă o stabilitate dimensională și precizie îmbunătățită a pieselor.



Elaborarea fontei se face prin procedeul duplex, iar în prezent modulele se execută după o tehnologie modernă de placare cu masă plastică.

Ținînd seama de faptul că întreprinderea își extinde gama de prelucrare prin introducerea unor variante supraînălțate, în sectorul turnătorie au fost create modele în sistem modulat pentru turnarea mai multor tipodimensiuni de piese.

MAȘINI DE PRELUCRAT LEMN

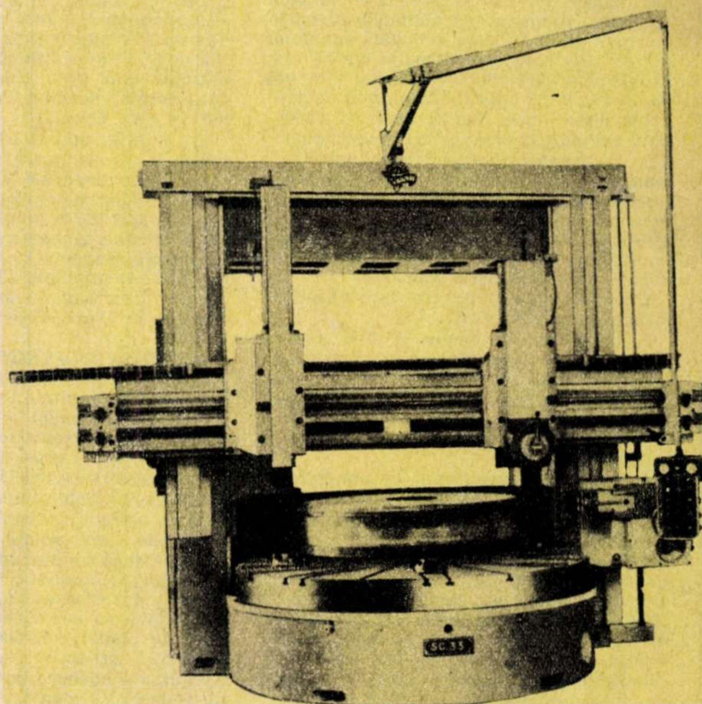
Începînd din anul 1961, întreprinderea a început să asimileze mașini-unelte de prelucrare a lemnului — atît pentru industria noastră, cît și pentru export.

S-a început cu mașini de găurit și scobit, mașini de șlefuit cu bandă, ajungîndu-se la mașini complexe de prelucrare a lemnului și mașini universale care execută opt operații: rindeluire, frezare, tăiere, îndreptare etc.

Preocupările colectivului tehnic al unității s-au îndreptat spre creșterea competitivității pe piața externă, pentru îmbunătățirea parametrilor tehnici. Astfel, în ultimii ani au fost modernizate circa 70 la sută din produsele în fabricație.

În nomenclatoarele întreprinderii sînt cuprinse acum următoarele tipuri de mașini de prelucrat lemn:

- ferăstrău circular de tîmplărie tip FCT
- mașină normală de frezat, în două tipodimensiuni (tip MNF)
- mașină de rindeluit la grosime (tip MRG), în două tipodimensiuni
- mașină universală de tîmplărie (tip MUT)
- mașină de prelucrat complex panouri de mobilă (tip CPC 25)
- mașină de frezat cu ax superior (tip FAS).



IOAN MARINESCU



METODE SINECTICE DE CREATIVITATE

Dr. ing. PIERRE VÉRONE

În zilele noastre, noțiunea de «concepție tehnică» s-a extins considerabil — față de un trecut nu prea îndepărtat —, concepția tehnică însemnînd astăzi nu numai imaginarea unor mașini noi, a unor procedee originale de construcție sau a unor tehnologii de fabricație mai eficiente, ci, în primul rînd, integrarea «noului» într-o viziune mult mai largă, sistemică, ținînd seama în mod prioritar de **adaptarea previzională la posibilitățile (și necesitățile!) viitorului.**

Concepția tehnică, fie că o încadrăm în accepția modernă — sistemică și previzională —, fie că rămînem la atitudinea premergătoare revoluției tehnico-științifice de «realizare a unui lucru nou, mai bun decît cel similar care l-a precedat», nu poate fi despărțită de **creativitate**, considerată ca o **stare** aproape permanentă, în continuă evoluție (deci dinamică), înnoitoare, de investigație productivă, asemănătoare, în bună măsură, «stării geometrice» de care vorbesc marii matematicieni (Gauss).

Omenirea se află în fața obligației de a descoperi soluții noi pentru a-și asigura supraviețuirea; explozia demografică, spiritul de competitivitate din ce în ce mai ascuțit, criza de materii prime esențiale și mai cu seamă criza de resurse energetice impun găsirea de căi noi de rezolvare a unor situații-limită, ceea ce a condus la reconsiderarea unei vechi interdiscipline, «euristica» (vezi numărul din septembrie a.c. al revistei noastre) sub forma ei avansată: euristica inginerească.

O clasă specială de metode euristice o formează clasa **metodelor sinectice**, cu utilizare tot mai răspîndită în tehnica și știința contemporană. Metodele sinectice au drept scop dirijarea activității spontane a creierului spre explorarea și «rafinarea» problemelor de mare dificultate (și, totodată, de cît mai largă aplicabilitate), prin declanșarea unor foarte fine mecanisme aparținînd psihologiei creației. «Echipele» sinectice, în general pluridisciplinare, sînt formate din persoane alese cu multă exigență (recomandabil 10—12 participanți), de competențe «complementare», ceea ce permite **cumularea sinergetică** a cunoștințelor membrilor săi și, totodată, un control interpersonal de mare eficiență.

Chris Jones distinge trei faze esențiale în activitatea sinectică:

1. Enunțarea problemei – P.A.G. («problem as given» = problema așa cum a fost dată).

2. Transformarea («distorsionarea») deliberată a temei inițiale — P.A.U. («problem as understood» = problema așa cum a fost înțeleasă).

3. Rezolvarea problemei în condiții de posibilă realizare — P.A.A. («problem as applied» = problema așa cum ar fi aplicată). Profesorul Gordon, inițiatorul sinecticii, consideră cele trei faze ca prezentarea uneia și aceleiași probleme în trei «limbaje» diferite, adică, de fapt, o «traducere» (P.A.U.) a textului dat (P.A.G.), urmată de o «retroversiune» (P.A.A.), operații pe care echipa (sau echipele) le realizează prin diferite metode, avînd — toate — la bază anumite procedee de «prelucrare» a problemei: forțarea unor analogii prin aplicarea regulilor sau legilor dintr-un domeniu în cu totul alt domeniu (de exemplu, aplicarea legii gravitației la studiul afinității chimice), considerarea unor fenomene binecunoscute sau a unor legi temeinic verificate ca fiind eronate sau, invers, prezentarea unor fapte, fenomene și legi, scornite de circumstanță, drept absolut reale.

În cuprinsul articolului de față ne vom ocupa — pe scurt — de trei metode sinectice: metoda analogiei, metoda divergenței și metoda retrospectivei.

METODA ANALOGIEI este derivată din generalizarea procedeelor sinectice de similitudine.

Deseori, două sau mai multe fenomene fizice ascultă de legi asemănătoare: o vibrație sinusoidală corespunde atît oscilațiilor unui pendul cît și unei unde luminoase monocromatice sau mișcărilor unei greutăți aflate la capătul unui resort; forța este proporțională cu accelerația unui corp de masă definită (m), tot așa cum diferența de potențial este proporțională cu intensitatea curentului unui conductor de rezistență ohmică definită (R) etc.

Analogie înseamnă «transferarea» unor note dintr-o gamă în alta; ea operează cu «modele conceptuale», adică imagini mintale în care se «transferă» fenomene și legile lor de guvernare dintr-un domeniu în altul, cu care — aparent — nu mai au nici o legătură.

Iată cîteva exemple:

— Coulomb și-a formulat legea interacțiunii particulelor încărcate electric: $Q = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ (unde q_1 și q_2 sînt sarcinile electrice; k este o constantă de mediu; r este distanța dintre ele), prin analogie cu legea atracției universale (Newton): $G = K \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ (unde m_1 și m_2 sînt masele celor două corpuri, iar K este o constantă).

— Modelul atomului (Rutherford-Chadwick-Bohr) reproduce — esentializat — sistemul solar.

Principiul creșterii entropiei din termodinamică și dependența entropiei de probabilitatea stării considerate (Boltzmann, 1877) au condus la măsurarea cantității de informație (Shannon, 1948): $S = -\log_2 p$.

Formularea lui Einstein, conform căreia energia este direct proporțională cu masa multiplicată cu o constantă: ($E = m.c^2$, (unde c^2 = pătratul vitezei luminii = Ct), prezintă o analogie uimitoare cu principiul al treilea al termodinamicii, formulat printr-o intuiție genială de Walter Nernst și reformulat, ulterior, de M. Planck, principiu conform căruia entropia unui corp chimic omogen tinde către zero atunci cînd temperatura se apropie de zero absolut.

Într-adevăr, amîndouă se «traduc» prin relația de o uimitoare simplitate (ca mai toate legile esențiale ale naturii): $x \rightarrow k_o$; $y \rightarrow kf$, x fiind masa (m) în relația Einstein sau entropia (S) în relația Nernst; y = viteza (V) la Einstein și temperatura (Θ) la Nernst, iar limitele, respectiv $k_o = \infty$ în teoria einsteiniană și o în principiul III al termodinamicii; $kf = c$ (viteza luminii) în reprezentarea lui Einstein și 0 grade Kelvin în principiul lui Nernst.

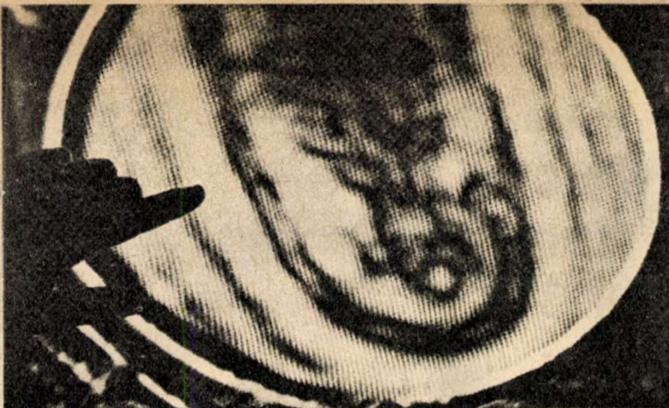
METODA DIVERGENȚEI își propune elaborarea unor soluții noi prin punerea în oponență, în cadrul unui «proces regizat», a soluțiilor «clasice», depășite sau numai saturate cu «clișeul» lor. După cum vom arăta mai jos, această metodă prezintă cel mai pregnant cele trei faze ale unei metode sinectice, cu toate că unii autori nu o consideră ca atare. Principiul metodei cere «inversarea» unor soluții banale («ce s-ar întîmpla dacă am proceda cu totul altfel?»), se examinează consecințele, apoi se revine «pas cu pas» (reiterație) la situația inițială, acceptîndu-se modificări raționale. Se simulează astfel pozițiile avocaților celor două părți într-un proces, unde, deși faptul este unul și același, apărătorii opun puncte de vedere divergente.

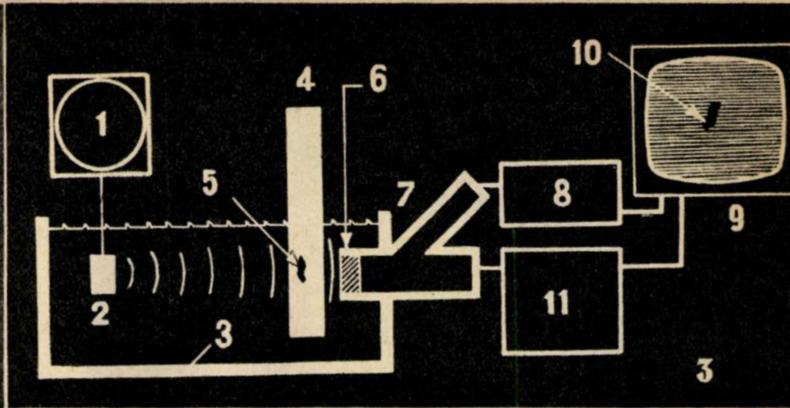
În practică se prezintă soluția ce urmează a fi reconsiderată («descrierea incidentului sau faptului juridic», respectiv «problema așa cum a fost dată»); două echipe (fiecare avînd trei-patru componenți) își expun părerile (opuse sau aproape opuse), adică prezintă «problema așa cum a fost înțeleasă» (o echipă luînd «apărarea» soluției clasice, cealaltă expunînd o soluție total diferită, uneori chiar «inversă»), iar arbitrul-judecător («liderul» procesului sinectic) examinează cele două puncte de vedere, atenuînd discordanțele prea flagrante și înlăturînd — cînd este cazul — elementele evident absurde. După un timp oarecare, depinzînd de anvergura problemei (de la o săptămînă pînă la cîteva luni), un juriu alcătuit din cele două echipe reunite și conducătorul lor, după ședințele de dezbatere, iau hotărîrea finală («verdictul», respectiv «rezolvarea problemei», adică P.A.A.).

În intervalul de timp dintre faza a doua și faza finală, în vederea unei opțiuni cît mai întemeiate, se face, de obicei, apel la tehnici auxiliare de consultare («completarea dosarului») ca, de pildă, tehnica Delphi, solicitîndu-se opiniile unor specialiști de înaltă competență în domeniul respectiv sau în domenii tangente. Activitatea participanților — ca în toate metodele sinectice — este de multe ori foarte atrăgătoare, amuzantă chiar, deși necesită o muncă intelectuală destul de obositoare; rezultatele — dacă «procesul» a fost bine condus — sînt foarte spectaculoase. Să luăm un exemplu: barajelor în arc, întotdeauna convexe spre amonte, li s-a opus «clișeul» baraje convexe spre aval. Portughezii au realizat astfel de baraje (soluția părea pînă acum cîțiva ani o «monstruozitate» tehnică), soluție ce dovedește reale avantaje.

Metoda retrospectivei, denumită de francezi **RETEDE** (**Re**évaluation des **Te**chniques **De**passées), aplică, de fapt, una dintre legile de bază ale materialismului dialectic: legea negării negației. În istoria tehnicii sînt nenumărate exemple de reapariție — sub o formă nouă, îmbunătățită — a unor soluții de mult depășite (cităm numai două exemple binecunoscute: tranzistorul, care înlocuiește din ce în ce mai mult lampa electronică, poate fi considerat ca o «reapariție» a galenei, fiind tot ca și aceasta un semiconductor; utilizarea metanolului în locul benzinei reamintește de folosirea gazului de iluminat — cu care prezintă multe asemănări — în primele motoare termice cu ardere internă). O echipă sinectică «inventariază» procedee mai vechi sau, în cazul unei probleme concrete, reexaminează toate soluțiile anterioare și încearcă să le revalorifice, folosind, bineînțeles, cuceririle cele mai recente ale tehnicii în vederea obținerii unor soluții «noi», structurate pe elemente considerate pînă atunci ca depășite. În perioada 1960—1975, date statistice din Franța, R.F.G. și Marea Britanie dovedesc că prin această metodă au fost reevaluate peste o mie de soluții vechi sau chiar foarte vechi, dintre care unele de o deosebită eficiență și importanță, ca, de pildă, reutilizarea în transporturile aeriene a unor aparate mai ușoare decît aerul — deși în ultimii cincizeci de ani se părea că aparatele mai grele decît aerul și-au cîștigat preponderență absolută — sau în transporturile navale a vechilor ambarcații cu pînze, dotate însă cu aparatura cea mai modernă, în special ordinatoare, care servesc atît la rezolvarea problemelor de navigație, cît mai ales, pentru utilizarea optimă a resurselor energetice naturale interconectate (vînt, curenți). De asemenea, în domeniul forajelor de mare adîncime a fost reintrodus, pe scară din ce în ce mai largă, forajul percutant, care înlocuiește forajul rotativ, datorită progreselor făcute în metalurgie și posibilităților de recuperare a energiei de vibrație a coloanelor.

Metoda **RETEDE** este din ce în ce mai des întrebuințată pentru simplitatea ei și pentru aria largă de cuprindere.





DEFECTOSCOPIA cu ULTRASUNETE

Prof. dr. ing. **PETRE SONEA**
Conf. dr. ing. **GEORGE IONESCU**
Ing. **VLAD NEGULESCU**, *I.P.B.*
Ing. **EMIL NĂSTASE**, *I.S.C.I.R.*

Controlul ultrasonic se bazează pe interacțiunea dintre agentul fizic (unda mecanică elastică de înaltă frecvență) și material. Această interacțiune este de tip slab, astfel încît să nu se modifice proprietățile fizice și tehnologice ale piesei controlate. În urma interacțiunii, parametrii agentului fizic suferă anumite modificări, care pot fi puse în legătură cu proprietățile materialului sau piesei controlate. Astfel, la ieșirea din obiectul supus controlului, unda ultrasonică este modificată, conținînd deja informații despre piesă.

Se pot enumera următoarele modificări pe care le suferă semnalul ultrasonic în urma interacțiunii cu materialul:

a) modificări produse la limita de separație a două zone din material avînd impedanțe acustice diferite (aceste modificări se manifestă la frontierele obiectului controlat, la nivelul fisurilor sau al altor neomogenități existente în material, la frontierele microscopice, de exemplu, la limita unor structuri);

b) modificări datorate absorbției energiei ultrasonore în material.

Energia semnalului se transformă în procesul de transmisie datorită frecării interne și împrăștierii, astfel încît intensitatea undei scade la trecerea prin material.

Principalele metode de control care folosesc ultrasunetele sînt următoarele:

a) metodele de rezonanță; **b)** metodele de transmisie; **c)** metodele cu impuls-ecou.

În concluzie, principiul defectoscopiei cu ultrasunete constă în punerea în evidență a reflexiilor și, în general, a perturbațiilor produse de defectele existente în interiorul piesei (materialului) controlate.

Perturbarea semnalului ne permite să tragem concluzii asupra prezenței (sau absenței) defectelor în interiorul materialului controlat, precum și a poziției, formei și mărimii acestor defecte.

Avantajele defectoscopiei cu ultrasunete sînt următoarele: poate fi aplicată la o gamă foarte largă de materiale (metale, ceramică, betoane etc.); timpul de control este mai redus decît în cazul altor metode; există o mare varietate de aparate disponibile, multe dintre ele portabile; costul operației de control pe unitatea de material este relativ redus; sensibilitatea metodei este ridicată, scoțîndu-se în evidență și defecte cu dimensiuni mai mici de 1 mm; permite, în anumite cazuri, și controlul dimensiunilor pieselor.

Metoda are însă și unele dezavantaje: interpretarea rezultatelor obținute este mai greu de făcut decît în cazul celorlalte metode; informațiile obținute sînt mai puțin concludente decît în cazul radiografiei, de pildă; în unele cazuri, instalațiile sînt complexe și necesită personal specializat; nu oferă documente scrise.

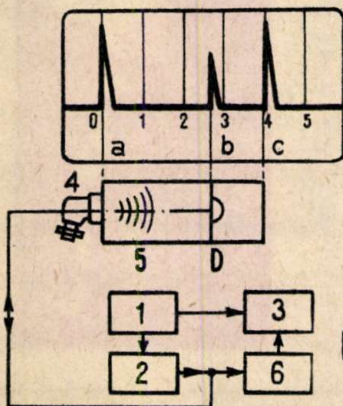
În ultimii ani, tehnica ultrasonică a făcut progrese spectaculoase. Astfel, au fost precizate cu minuțiozitate posibilitățile noilor traductoare, au fost realizate instalații specializate, analizoare de sunet, indicatoare spațiale (folosite și în medicină), indicatoare optice de poziție cu diode luminescente, sisteme de defectoscopie cu mai multe capete de palpare etc.

În **fig. 1** se poate vedea schema bloc simplificată a unui defectoscop ultrasonor: un generator pilot **(1)** comandă cu emițător de ultrasunete **(2)** și, în același timp, baleiajul oscilografului catodic **(3)**; ultrasunetele emise intră, prin palpatorul **(4)**, în proba de măsurat **(5)**, se reflectă pe defectul D și la capătul probei, fiind apoi recepționate și amplificate în circuitul **(6)**; pe ecranul oscilografului apar impulsurile de capăt **(a)** și **(c)** și impulsul care indică defectul **(b)**. În fotografiile 2 a și b se pot vedea impulsurile de ecou produse într-o tablă de oțel groasă de 24 mm, fără defecte **(fig. 2 a)** și cu defecte **(2 b)**. Astfel, în fig. 2 a, în semnalul de răspuns, lipsesc ecourile de defect, care apar în schimb foarte clar în cazul b, indicînd existența unei stratificări a defectelor în tabla de oțel.

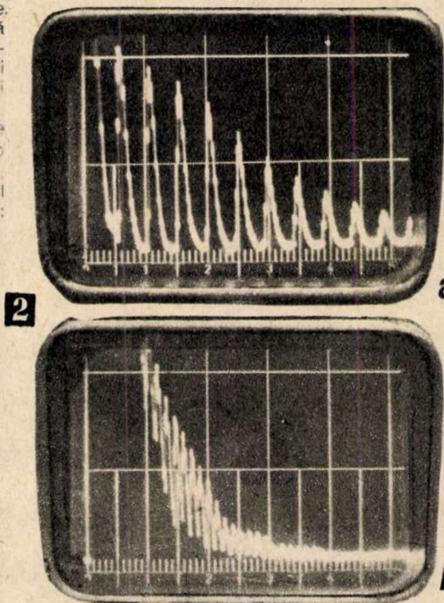
În **fig. 3** este reprezentată, sub o formă simplificată, schema unei instalații de inspecție ultrasonică, conectată la un sistem de televiziune cu circuit închis. Un generator **(1)** produce ultrasunete, care sînt transmise de un cristal piezoelectric de cuarț (2) într-un bac umplut cu apă (3), în care se află obiectul de controlat **(4)** cu defectul presupus **(5)**. Tot în bacul cu apă se află obiectivul din cuarț **(6)** al unui tub electronic de luat vederi **(7)**, care folosește pentru inspectarea cristalului de imagine un fascicul electronic. Prin circuitele de videoamplificare **(8)**, imaginea ultrasonică este transmisă la receptorul de televiziune **(9)**, pe care apare imaginea defectului **(10)**. Un bloc de circuite **(11)** asigură realizarea baleierii, sincronizării semnalelor și focalizarea fasciculelor de electroni, atît în camera de luat vederi, cît și la receptorul de televiziune. Se poate vedea imaginea televizată a unui deget uman **(în titlu)**, obținută cu sistemul ultrasonic prezentat în fig. 3. Mîna din stînga indică imaginea de televiziune. Progresele realizate în acest domeniu au permis în ultimii ani aplicarea tot mai specializată a ultrasunetelor în medicină, obținîndu-se direct imagini ale organelor din corpul uman, complementare cu cele obținute prin radiografiere.

În același timp au fost realizate noi tipuri de defectoscoape ultrasonore folosind un tandem de palpatoare, care permit determinarea mult mai precisă a defectelor din laminare (exfolieri, stratificări etc.), sau din sudare. În **fig. 4** se poate vedea cum se face controlul periferiei unui arbore cu ajutorul unei instalații mobile cu ultrasunete.

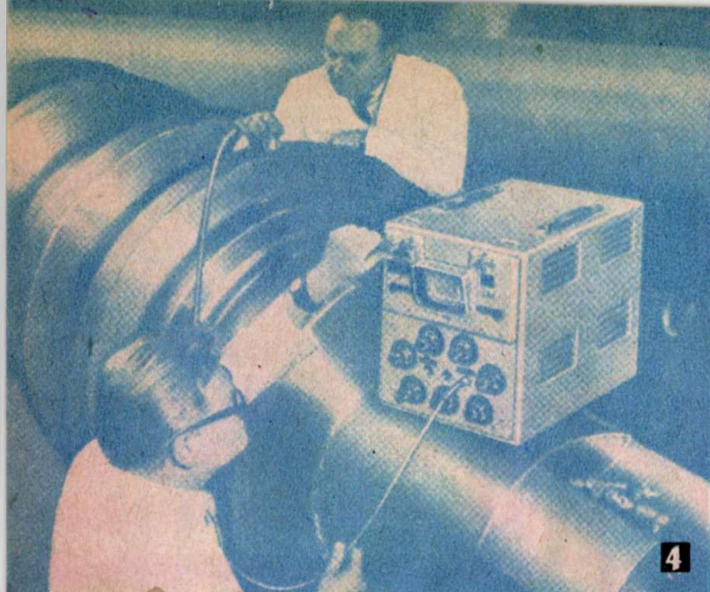
Un progres de ultimă oră în defectoscopia cu ultrasunete îl constituie realizarea palpatorului cu indicator de localizare a defectului cu diode luminescente **(fig. 5)**. Principiul de funcționare al dispozitivului este ilustrat în fig. 5 b. Un emițător de ultrasunete (1), sub un unghi de incidență, trimite un fascicul de ultrasunete **(2)**, care se propagă în material; întîlnind un defect **(3)**, fasciculul este reflectat după un anumit interval de timp, determinat de adîncimea la care se află defectul, unghiul de inci-

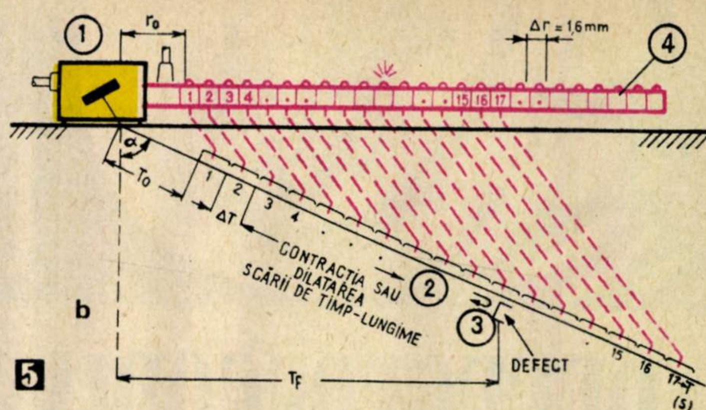


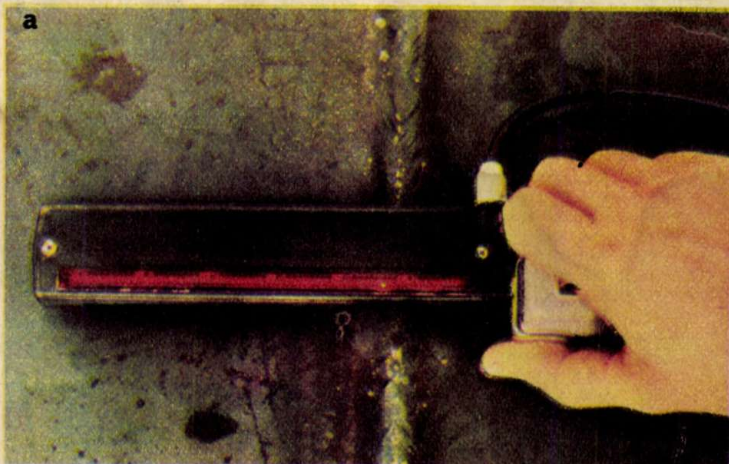
1



2







dență etc. Un lanț de diode luminescente (1, 2, 3, 4 etc.), montate într-un baston **(4)**, care face corp comun cu emițătorul de ultrasunete **(1)**, se aprinde la distanțele corespunzătoare defectului. Diodele luminescente sînt montate la 1,6 mm distanță, pe o lungime de 160 mm. Instalația permite modificarea perioadei ultrasunetelor și prin aceasta «scara» distanțelor, deci corespondența dintre poziția defectului și poziția diodei, care se aprinde exact deasupra defectului. Electronica aparatelor cuprinde, în acest scop, o serie de circuite de comparare, codare-decodare etc. Metoda permite identificarea (localizarea) directă a defectelor, ceea ce reprezintă un imens avantaj față de vechea metodă, în care localizarea trebuia efectuată în funcție de poziția impulsului-ecou (de răspuns) pe ecranul oscilografului catodic.

4. — **Controlul unui arbore cu ajutorul instalației mobile.**

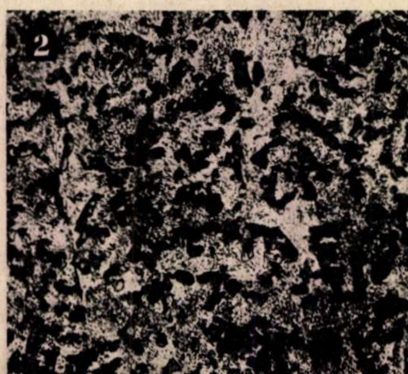
5. — **a) Palpator cu indicator de localizare a defectelor cu diode luminescente; b) principiul localizării unui defect cu diode luminescente: modul de parcurgere a secțiunii sudurii de către fasciculul ultrasonic, la sistemul semiautomat cu unghi de propagare variabil (sistem Kraut-Krämer).**

O PRIORITATE ROMÂNEASCĂ

SUDURA ÎN CÎMP ULTRASONOR

Cercetările efectuate asupra fenomenului de topire în arcul electric de sudură tratat cu oscilații de frecvențe acustice și ultraacustice, de către **prof. dr. ing. Petre Sonea** și **prof. dr. ing. Ion Sonea**, au arătat că se produce un fenomen de fragmentare a particulelor în arc electric. Pentru a observa direct acest fenomen de pulverizare au fost luate probe metalografice ale unor oțeluri sudate în zonele de topire și de trecere. Probele au fost făcute din platbande de oțel **VST 3** și **16 GS**, de 28 mm grosime. Sudura a fost executată în regim automat sub strat de flux, electrodul de sudură fiind vibrat cu oscilații transversale avînd 17,5 kHz și 22,5 kHz, puterea specifică a cîmpului acustic fiind cuprinsă între 10 și 16 W/cm². Încercările au fost efectuate la Întreprinderea «23 August» din București. S-au executat suduri netratate și tratate pe aceeași epruvetă, pentru a se putea compara efectele tratamentului cu ultrasunete asupra granulației. S-a observat că zona de topire netratată este caracterizată printr-o granulație mare, neomogenă (fig. 1), în timp ce aceeași zonă, după tratament, apare ca avînd o granulație fină, omogenă (fig. 2). Caracteristică pentru sudura netratată este apariția structurii fragile, numită de metalurgi structură «Widmanstäetten» (fig. 1), care dispare în întregime la tratamentul cu oscilații acustice de frecvență 17,5 kHz și putere specifică de 16 W/cm². Particulele obținute după tratament au dimensiuni cuprinse între 0,1 și 10 μm (o granulație fină deci). Se remarcă o repartiție uniformă a particulelor în toată zona supusă tratamentului, obținîndu-se o densitate de 7,5—9 particule pe μm². În comparație cu probele netratate, au fost puse în evidență cu ajutorul microscopului metalografic (grosisment × 200) dispariția structurii Widmanstäetten și o granulație de aproximativ cinci ori mai fină, deci o sudură de calitate mult mai bună, ceea ce conferă îmbinării mecanice sudate în cîmp ultrasonor caracteristici mecanice echivalente cu cele ale metalului de bază.





EFECTE INSOLITE ALE ULTRASUNETELOR



APARATE DIGITALE SPECIALE PENTRU măsură și control

● Putem urmări evoluția uzurii sau degradării prin coroziune și eroziune a instalațiilor de orice fel.

Un bun procedeu de cercetare a unui material nu se rezumă numai la găsirea unor defecte sau imperfecțiuni superficiale, ci permite în același timp și măsurarea grosimii peretelui, folosind același fascicul de ultrasunete, mai ales în cazul pereților subțiri. La fel de importantă este și exactitatea măsurătorilor. Pe lîngă aceasta, la măsurile de inspecție (verificare) pentru țevi, recipiente și instalații de orice fel, care sînt supuse uzurii sau degradării prin coroziune și eroziune, se impune, pe lîngă folosirea unui procedeu cu o bună putere de rezoluție, și evitarea greșelilor de măsurare de orice fel. Create pentru ambele categorii de măsurători, aparatele digitale speciale sînt ușor de manevrat și de către un personal mai puțin instruit, ceea ce a condus la răspîndirea rapidă a procedeelor de măsurare cu ultrasunete. Nu toate problemele referitoare la măsurarea grosimii pereților se pot rezolva însă simplu, chiar cu aparate adecvate; în cazuri dificile trebuie să intervină un cercetător experimentat, folosind un aparat universal, ceea ce permite obținerea unor concluzii certe. La un aparat universal se văd atît impulsul emis, cît și ecourile, care pot fi observate în mod corespunzător.

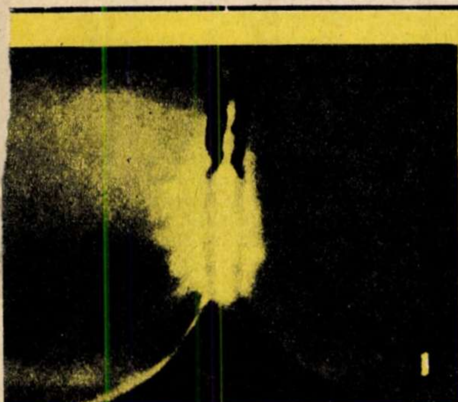
Aparatele digitale speciale lucrează orb. Valoarea măsurată se citește sub forma indicației unui ac pe cadran, sau ca valoare numerică, fără a mai vedea efectiv ecourile. Aceste aparate sînt programate pentru a evita erorile de măsurare, dar ele nu pot să le excludă cu totul. Este însă posibil să se citească valoarea numerică și să se evite totodată greșelile de măsurare, dacă există atît imaginea ecoului, cît și indicația valorii numerice. În măsurare se aleg mai întîi ecourile care vor fi necesare la măsurători, apoi se «curăță» ecranul de ecourile nedorite, iar la sfîrșit se citește valoarea măsurată, reprezentată acum de valoarea numerică.



●

Cu aparatul Branson 303 se pot măsura grosimi, el permițînd: măsurători sigure și exacte ale grosimii peretelui la părți metalice subțiri; măsurători ale pereților la prefabricate și la materiale întărite cu fibră de sticlă; măsurători ale peretelui la piese subțiri din oțel turnat, fontă și metale colorate, care prezintă doar o mică atenuare sonică; măsurători ale grosimii peretelui în locuri greu accesibile și de dimensiuni reduse (de exemplu, țevi nituite); detecția unor imperfecțiuni superficiale sau profunde în piese forjate sau turnate; verificarea prin procedeul «scufundării» a unor părți delicate și de valoare din piesele folosite în domeniul industriei aeronautice și spațiale; verificarea unor piese sau părți mici, sudate, cositorite sau lipite; măsurători exacte ale vitezelor sonice sau ultrasonice.

Grupaj realizat de
ing. VALERIA ICHIM



Dezvoltarea tehnicii de producere a ultrasunetelor a făcut posibilă în ultimii ani apariția unei întregi game de aplicații ale acestora, atît pentru măsurări și control nedistructiv, cît și pentru diferite aplicații tehnologice.

Ultrasunetele pot avea și utilizări mai puțin obișnuite. Ele pot fi folosite în industria chimică, în cazul unor instalații pentru emulsionare sau al unor dispozitive automate de curățire.

Efectele ultrasunetelor pot fi de-a dreptul spectaculoase. Astfel, undele ultrasonore pot fi focalizate ca și undele luminoase, cîmpul radiațiilor ultrasonore putînd fi adus, prin folosirea unor dispozitive concentratoare, la intensități de 60 000 W/cm², în zone de 0,1 cm², ceea ce corespunde realizării unei presiuni a sunetului de 400 atm. În asemenea cîmpuri se produc «fîntîni» (izvoare) ultrasonice de ceață (fig. 1) sau explozii care avansează succesiv în mediul străbătut de ultrasunete (fig. 2). Experiențele pe care vi le prezentăm au fost realizate în U.R.S.S.



RITMURILE BIOPSIHICE UMANE—
O REALITATE INCONTESTABILĂ

ȘTEFAN POPESCU, dr. în psihologie

Desfășurarea oricărei activități umane este posibilă numai în măsura în care individul dispune de anumite forțe, resurse, capacități. Fapte de observație curentă arată însă că posibilitățile fizice și psihice umane nu au o desfășurare constantă, nu sînt totdeauna la fel de intense, ci prezintă anumite variații. Foarte multe din aceste variații au un caracter ritmic, reprezentînd evoluția în timp a unor fenomene ale căror însușiri cantitative și calitative se repetă la intervale egale de timp. Periodicitatea cu totul remarcabilă a acestor variații i-a determinat pe cercetători să le denumească **oscilații ritmice sau ciclice.**

RITMICITATEA — PROPRIETATE FUNDAMENTALĂ A MATERIEI VII

Cercetările întreprinse pînă în prezent au stabilit că ritmicitatea este una din proprietățile fundamentale ale materiei vii, exprimînd ordinea, duratele și fazele diferitelor «întinderi» ale existenței biotice. Variațiile materiei vii pot fi întîmplătoare, constituind un răspuns la influențe exogene sau endogene fortuite, sau pot fi caracterizate printr-o desfășurare temporală regulată. Urmărirea modului de desfășurare a funcțiilor vitale ale organismelor evidențiază faze cu activitate ridicată și faze cu activitate scăzută. Alternarea periodică a variațiilor maxime și minime în cadrul unei durate de timp caracterizează existența ritmurilor. Repetarea manifestărilor funcțiilor materiei vii la aceleași intervale de timp a condus la implementarea unor denumiri figurative, cum ar fi «orologii biologice», «ceasuri interne» etc., denumiri care sugerează faptul că, prin desfășurarea proceselor vitale la aceleași intervale de timp, organismele vii au capacitatea de «măsurare» a timpului. La numeroase organisme vii au fost descoperite «orele biologice» ale germinației, reproducerii, migrației, hibernării etc., descoperire care a contribuit la rezolvarea unor probleme de maximă însemnătate teoretică și practică.

Conceptul de ceas biologic s-a bazat pe observația că schimbările ritmice pot persista chiar atunci cînd organismele vii sînt protejate de orice factor ritmic din mediul înconjurător la care sînt sensibile. Așa-numitele cercetări «în afara timpului» (free-runinng) au dovedit, experimental, persistența ritmurilor biopsihice.

Omul, considerat ca o structură biopsihosocială, dispune de o multitudine de variații ritmice interesînd cele mai diferite funcții și procese — de la diviziunea celulară pînă la cele mai complicate și subtile manifestări ale creativității.

La om au fost studiate, în principal, două categorii de ritmuri, și anume: circadiene și sezoniere. Prima categorie desemnează ritmurile care își desfășoară ciclul în cursul unei zile solare, deci în jurul a 24 de ore, iar a doua categorie înglobează ritmurile a căror perioadă este de ordinul săptămînilor și lunilor. Sînt cunoscute și ritmuri cu o perioadă foarte lungă, de ordinul anilor.

Dacă se măsoară periodic caracteristicile unor funcții fiziologice sau psihice, cum ar fi: temperatura corporală, compoziția sîngelui, tensiunea arterială, biochimismul cerebral, timpul de reacție, viteza de rezolvare a unei probe de calcul aritmetic etc., păstrîndu-se aceleași condiții de repaus, hrană, temperatură exterioară, se constată că nivelul acestora prezintă o valoare maximă la o anumită oră și o valoare minimă la altă oră, ciclul manifestîndu-se în continuare în același fel. Ciclicitatea celor mai multe procese biologice este un fapt unanim acceptat. Temperatura corporală manifestă un minim în jurul orei 4 a.m. și un maxim spre orele serii (ora 17). Ritmul cardiac are un minim matinal și un maxim vesperal. Secrețiile digestive scad în timpul somnului de noapte. Funcțiile endocrine (în ceea ce privește elaborarea și eliminarea hormonilor) variază în cursul celor 24 de ore. Nașterile sînt mai frecvente în timpul nopții comparativ cu timpul zilei.

Sintetizînd datele diferiților cercetători și coroborîndu-le cu propriile cercetări, Sollberger a ajuns la concluzia că sensibilitatea organismului la medicamente variază semnificativ în timpul zilei. Există numeroase indicii, din păcate nesistematizate, care atestă că nu este indiferent în ce perioadă a zilei se folosesc mijloacele medicamentoase sau fizioterapeutice. De aici rezultă necesitatea conjugării eforturilor specialiștilor în vederea stabilirii ritmului adecvat al administrării medicamentelor: atunci cînd eficiența terapeutică a acestora este maximă.

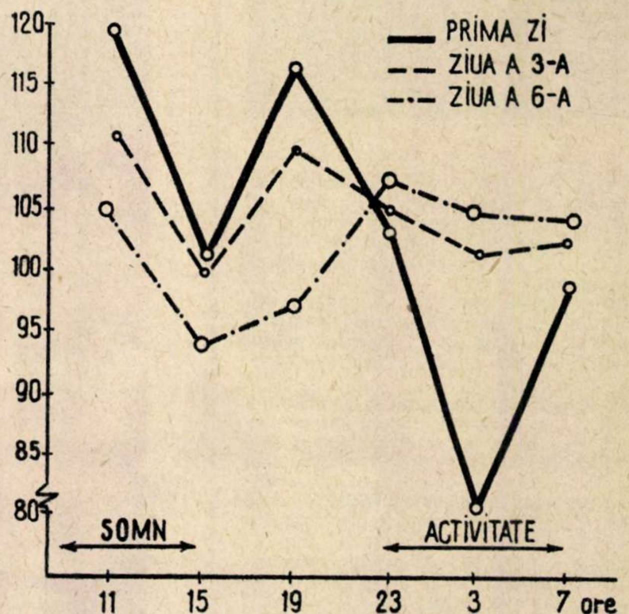
VARIAȚIILE RITMICE CARACTERIZEAZĂ ȘI VIAȚA PSIHICĂ

Cele mai multe cercetări asupra ritmurilor umane au fost de origine fiziologică, dar treptat s-au acumulat date care demonstrează că și viața psihică este supusă unor variații ritmice. Au fost evidențiate oscilații periodice diurne ale acuității vizuale și auditive, ale durerii, ale fluxului oscilațiilor verbale și ale aprecierii timpului. Forța și randamentul intelectual, energia fizică și chiar dispoziția afectivă sînt supuse așa-numitelor efecte ale timpului zilei. Bjerner, Holm și Swensson, urmărind un eșantion de 175 000 de muncitori pe o perioadă de 19 ani, au constatat variații periodice circadiene ale calității atenției, erorilor și accidentelor de muncă. Au fost semnalate și variații periodice diurne ale întregii personalități, ale atitudinii față de sine și aprecierii propriei persoane. Trăirea frumosului, perceperea unei opere de artă etc. cunosc, de asemenea, oscilații diurne. Marele compozitor J.S. Bach observase că auditoriul unui concert avea senzații estetice diferite dacă audiția avea loc la ore diverse.

În ultimii ani, prin cercetări complexe s-a stabilit că, în afara oscilațiilor circadiene, funcțiile psihofizice umane sînt supuse unor variații cu perioade variabile de aproximativ 7, 20 și 30 de zile. În cadrul acestora au fost identificate zile cu randament crescut care alternează cu zile cu randament scăzut. Dacă în activitățile rutiniere aceste oscilații sînt mai puțin observate, în schimb, în activitățile de performanță ele se manifestă cu o pregnanță deosebită. Hartley (1968), investigînd capacitățile intelectuale și reactivitatea emoțională la un grup de muncitori, găsește variații ritmice semnificative cu o durată de 4-6 săptămîni. În activitățile industriale au fost evidențiate numeroase variații periodice ale randamentului productiv. În unele întreprinderi din Japonia, R.F. Germania, S.U.A., pe baza cunoașterii biopsihoritmurilor umane, muncitorii din unele întreprinderi sînt avertizați că în unele zile pot să se accidenteze cu mai multă ușurință.

Au fost comunicate variații periodice ale productivității muncii în raport cu zilele săptămînii. Astfel, cele mai scăzute rezultate în muncă sînt întîlnite în zilele de luni și sîmbătă, iar cele mai bune în zilele de miercuri și joi (o serie de cercetători recomandă ca în planificarea muncilor grele să se țină seama de ritmul săptămînal: eforturile fizice și intelectuale intense să fie desfășurate în a treia, a patra și a cincea zi după repaus).

În cercetări efectuate în primele decenii ale secolului nostru, Fliss și Teltcher au comunicat că posibilitățile organismului uman prezintă trei cicluri fundamentale cu perioade diferite: **ciclul fizic**, care se referă la posibilitățile energetice ale organismului, cu o durată de 23 de zile (11 zile cu performanțe crescute și 12 zile cu performanțe scăzute); **ciclul emoțional**, legat de manifestările vieții afective, cu o perioadă de 28 de zile (14-14); **ciclul intelectual**, care se referă la disponibilitățile memoriei, gîndirii, capacităților creatoare, cu o durată de 33 de zile (16-17).



Evoluția adaptării ritmurilor psihice la munca de noapte.

O problemă centrală a acestor cicluri o constituie punctul de referință, adică data începerii, terminării și reluării lor. Dacă individul are perioade cu performanțe crescute și perioade cu performanțe scăzute, atunci este deosebit de important pentru el să cunoască zilele în care acestea se produc. După unii autori, acest punct de referință ar fi ziua nașterii. Pentru determinarea zilei de ciclu (Z.C.) în care se găsește individul se folosește formula:

$$Z.C. = \frac{\text{nr. de zile trăite pînă la data X + nr. ani bisecți}}{23,\ 28 \text{ sau } 33}$$

Potrivit acestei concepții, ciclicitatea psihofizică este invariabilă de-a lungul întregii vieți. După opinia noastră, acest punct de referință este insuficient argumentat, iar datele cercetărilor care au condus la această formulă sînt obscure, lipsite în mare măsură de rigoare științifică.

Propriile noastre cercetări efectuate pe largi eșantioane de populație (elevi și studenți, muncitori industriali, cercetători științifici, sportivi și militari, subiecți bolnavi) au evidențiat următoarele concluzii:

— existența unor oscilații cu caracter periodic a forțelor psihofizice ale subiecților, în special în activitățile de limită, fără a se decela o condiționare corespunzătoare (nivel de pregătire, alimentație, regim de viață etc.);

— existența la subiecții a căror activitate reclamă performanță și creativitate a unor perioade în care se simt «proaspeți», viguroși fizic și psihic, cu simțăminte de bunăstare și vivacitate a proceselor intelectuale, în cadrul cărora înțelegerea este rapidă, problemele sînt rezolvate mai ușor și care alternează cu alte perioade caracterizate printr-o anumită depresiune fizică și psihică, «obtuzitate» mintală, lentoare psihomotorie;

— rezultatele activității de tonificare și fortificare a psihismului subiecților realizată cu diferite metode (antrenament autogen, relaxare progresivă, antrenament psihoton) au demonstrat oscilații diurne, deși activitățile erau riguros desfășurate în aceleași condiții;

— la bolnavi au fost întîlnite variații psihofizice care nu erau justificate de evoluția bolii (constatată prin examene clinice și probe biologice de laborator).

În cadrul variațiilor circadiene ale performanțelor și manifestărilor psihofizice au fost constatate «vîrfuri» și «depresiuni». Vîrfurile reprezintă perioadele cînd performanțele ating cele mai înalte valori, iar depresiunile corespund perioadelor cu performanțe scăzute. Vîrfurile și depresiunile se produc la aceleași intervale de timp, în mare măsură la aceleași ore, ceea ce sugerează existența unui «ceas intern» care reglează desfășurarea ciclică a fenomenelor biopsihice.

UTILITATEA CUNOAȘTERII BIOPSIHORITMURILOR UMANE

Deoarece orice om este interesat să cunoască modul cum oscilează capacitățile sale într-un ciclu circadian, vom prezenta într-un mod extrem de succint rezultatele cercetărilor desfășurate în această direcție. Se poate afirma că **cele mai bune performanțe sînt obținute în timpul orelor zilei, iar în faza nocturnă a ciclului circadian sînt înregistrate cele mai scăzute performanțe.** În cursul ciclului circadian se întîlnesc două vîrfuri: primul între orele 9-11, iar cel de-al doilea, între orele 17-19. Valorile vîrfurilor sînt inegale. Unii oameni au vîrful maxim dimineața, alții după-amiaza. Această constatare permite diferențierea subiecților în două categorii: **«oameni de dimineață»**, care obțin performanțe superioare în activitate în prima parte a ciclului diurn, și **«oameni de seară»**, al căror comportament psihofizic este caracterizat prin randament scăzut în primele ore ale zilei, maximul posibilităților fiind atins în cursul după-amiezii. Se pare că aceste deosebiri sînt condiționate de structura generală a personalității: introvertiții obțin performanțe superioare dimineața, iar extravertiții spre orele serii. În configurarea acestor tipologii comportamentale intervin și alți factori: tipul de activitate nervoasă superioară, vîrsta, starea sănătății, obișnuințele individuale, cerințele sociale etc.

În desfășurarea ciclului circadian au fost constatate două «depresiuni»: **cea mai scăzută valoare a performanțelor psihofizice a fost înregistrată între orele 3-4,** apreciată ca o autentică «prăbușire», iar a doua depresiune, mai puțin importantă, a fost depistată în timpul ciclului diurn între orele 13-15.

Constanța variațiilor psihofizice în cursul ciclului circadian permite să se vorbească despre un autentic efect al timpului zilei asupra performanței umane, indiferent dacă individul se află în condiții de odihnă, muncă, stres etc.

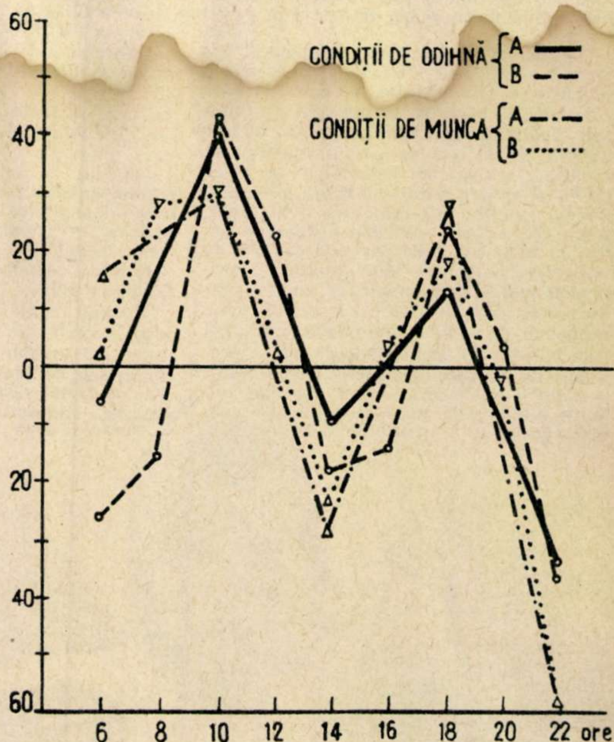
Acest comportament poate fi explicat prin evoluția omului ca ființă diurnă, prin permanenta sincronizare a principalelor sale funcții psihofizice cu condițiile mediului natural și social. Nivelul diferit al performanțelor din timpul zilei și al nopții este legat de ritmul general somn-veghe, considerat drept ritm fundamental al omului.

Nu trebuie să considerăm însă că modelul comportamental temporal uman ar avea un caracter imuabil. «Ceasurile interne» pot fi influențate, restructurate în raport cu intervenția unor noi factori externi periodici, cu valențe de sincronizare. Cercetările întreprinse pe linia adaptării omului la diferite orare de muncă și odihnă, în special la munca de noapte, au evidențiat că printr-o nouă distribuție temporală a solicitărilor și a factorilor sincronizatori se produc inversări ale ritmurilor. S-au obținut astfel creșteri ale performanțelor psihofizice în timpul orelor de noapte și scăderi ale acestora în timpul perioadelor diurne.

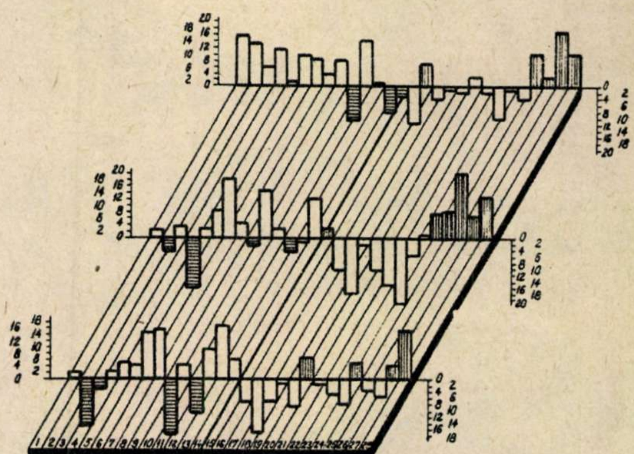
•

Manifestările ritmurilor biopsihice umane n-au absolut nimic miraculos. Ele sînt fenomene determinate de lumea obiectivă și reprezintă o reflectare a calităților temporale ale acesteia. La om desfășurarea ritmică a funcțiilor personalității este expresia adaptării temporale a organismului uman, determinînd economicitatea și eficiența comportamentală. Ritmurile biopsihice umane, de exemplu, pot fi luate în considerare la stabilirea științifică a programelor instructiv-educative și la organizarea judicioasă a regimurilor de muncă și odihnă. Utilitatea rezultatelor cercetării biopsihoritmurilor rezultă și din conștientizarea perioadelor de vulnerabilitate la accident, oboseală, stres sau boală și luarea de măsuri preventive.

În afara interesului teoretic și practic, cunoașterea obiectivă a oscilațiilor ritmice conduce și la înlăturarea explicațiilor empirice sau neștiințifice care au dăinuit timp îndelungat în legătură cu ritmurile omului.



Variațiile performanțelor probei «P» în condiții de odihnă și muncă, în diferite momente ale ciclului circadian (orele 6-22).



Evoluția derivațiilor față de medie a rezultatelor unor teste conform teoriei biopsihoritmurilor.

RECUNOSCUTĂ ÎN TOATE ȘANTIERELE DE CONSTRUCȚII

ÎNTREPRINDEREA DE MATERIALE IZOLATOARE BERCENI

Cea mai mare întreprindere producătoare de materiale hidro, fono și termoizolatoare pentru construcții din țara noastră, dispunînd de instalații moderne de producere a împîsliturilor, țesăturilor din fibre de sticlă, vată și produse din vată minerală, Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni, jud. Prahova, s-a impus, prin calitatea producției, între firme apreciate din țară și de peste hotare.

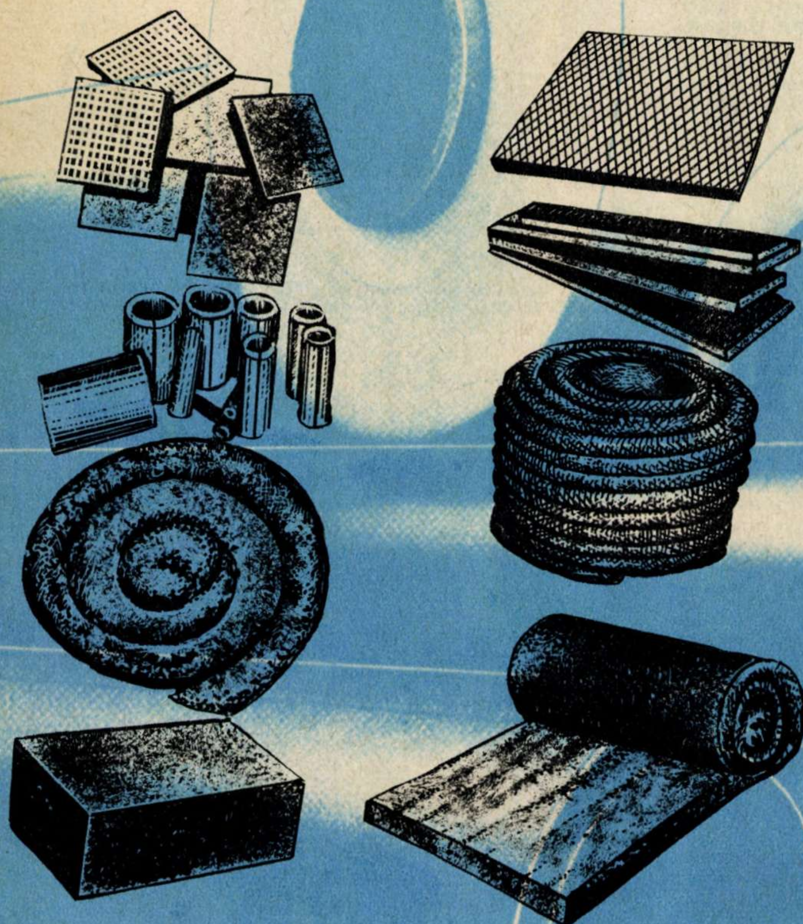
Realizarea de produse competitive pe plan mondial, cu caracteristici tehnico-funcționale îmbunătățite, precum și realizarea de noi produse de concepție proprie sau solicitate de beneficiari pe piețele externe și din țară au stat întotdeauna în centrul preocupărilor colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri al întreprinderii. Astfel, pentru Întreprinderea «Metroul»-București a fost realizată «Țesătura din fire de sticlă bitumată cașerată cu folie de polietilenă pe ambele fețe», utilizată pentru diverse lucrări de etanșare, precum și pentru lucrări de hidroizolație, la care vechiul procedeu de lipire a materialului bitumat este înlocuit cu un procedeu rapid și economic de aplicare a stratului hidroizolator prin lipire cu flacără. Acest procedeu nu poate fi aplicat la materialele presărate cu nisip. De aceea, Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni, pentru a veni în sprijinul constructorilor, a conceput și realizat și alte materiale hidroizolatoare pe suport de împîslitură sau țesătură de sticlă la care s-a înlocuit presarea pe una sau ambele fețe prin cașerare cu polietilenă.

În prezent, întreprinderea a introdus în fabricație țesături din fibre de sticlă cașerate cu polietilenă pe o față, necesare realizării stratului hidroizolator la acoperișul halelor Întreprinderii OLTCIT. Tot pentru această nouă unitate economică aflată în construcție, Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni va realiza, pentru prima dată, împîslitură blindată cu nisip grăunțos pe o față și cașerată cu polietilenă pe cealaltă.

În ceea ce privește materialele termo și fonoizolatoare, întreprinderea a reușit să ridice densitatea produselor peste limita maximă la instalațiile existente prin adaptarea acestora pentru realizarea de materiale cu densitate de cca 160 kg/mc și rigiditate mărită.

Receptiv la tot ce este nou pe plan mondial, colectivul de aici a realizat diverse tipuri de țesături cu desimi mari pentru obținerea de tapete cu care s-au tapetat experimental diverse încăperi, în vederea studierii comportării acestuia în timp.

Pentru a avea o imagine cuprinzătoare a produselor realizate la Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni vom prezenta principalele grupe de produse aflate în fabricația unității.



MATERIALE HIDROIZOLATOARE

● **Cartoane celulozice textile bitumate, în 15 sortimente, cu gramaje de la 1 300 la 5 200 g/mp, cu un conținut de bitum de 450—1 400 g/mp și o rezistență la rupere cuprinsă între 250 și 450 N.**

● **Împîslituri din fibre de sticlă bitumate, în 10 sortimente, cu gramaje de la 1 500 la 4 000 g/mp, cu un conținut de bitum cuprins între 600 și 1 900 g/mp și o rezistență la rupere între 200 și 350 N.**

● **Pînză bitumată în 3 sortimente, cu gramaje între 2 400 și 3 000 g/mp, cu conținut de bitum între 1 300 și 1 800 g/mp și rezistență la rupere de la 300 la 500 N.**

● **Țesături din fibre de sticlă și mixtă, din fibre de relon și sticlă bitumată, cu gramaje cuprinse între 3 200 și 4 300 g/mp, cu o cantitate de bitum între 1 700 și 2 500 g/mp și rezistență la rupere cuprinsă între 450 și 800 N.**

● **Folie de aluminiu bitumată, într-o gamă de 6 sortimente, în care sînt cuprinse atît foliile bitumate pe ambele fețe, cît și produsele realizate cu folii de aluminiu și un alt suport (împîslituri sau țesături).**

MATERIALE TERMOIZOLATOARE

● **Saltele din vată minerală cusute pe diferite suporturi pe o față sau ambele fețe.**

● **Pîslă din vată minerală în plăci cu densitate de la 27 la 90 kg/mc, cu o conductivitate termică de 0,031—0,034 kcal/mh °C și domeniul de utilizare pînă la 250 °C.**

● **Plăci din vată minerală cu rigiditate mare, densitatea de cca 150 kg mc, cu o tasare sub sarcină foarte mică, cca 2 la sută, și o rezistență la temperatură de pînă la 250 °C.**

● **Plăci autoportante și fonoabsorbante finisate prin stropire sau vopsire, care se utilizează la plafoane aparente pentru izolație fonică și termică.**

● **Cochilii din vată minerală pentru izolarea conductelor cu densitate de 110—125 kg/mc, conductivitate termică de 0,045 kcal/mh °C și temperatura de utilizare 250 °C.**

● **Șnur din vată minerală pentru izolarea coturilor conductelor sau a rosturilor instalațiilor termice cu diametre între 30 și 60 mm.**

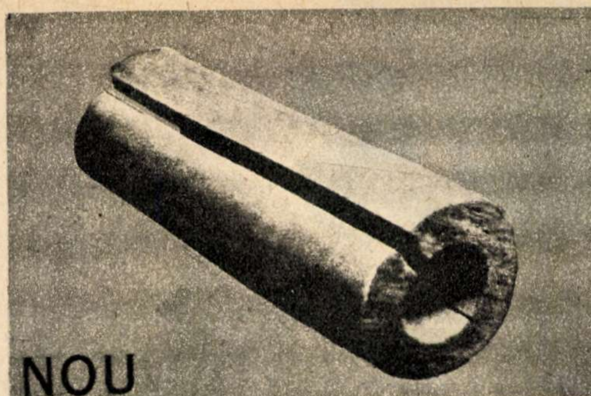
MATERIALE INSONORIZANTE

● **Pentru izolarea autoturismelor și autocamioanelor, întreprinderea fabrică pîslă bitumată presărată cu mică pe o față și cașerată cu polietilenă pe cealaltă față.**

Participînd la toate tîrgurile internaționale, unde a obținut întotdeauna cele mai bune aprecieri, produsele «Matizol» sînt mult solicitate de beneficiarii externi de pe toate continentele, calitatea și competitivitatea fiind atributele întregii producții.

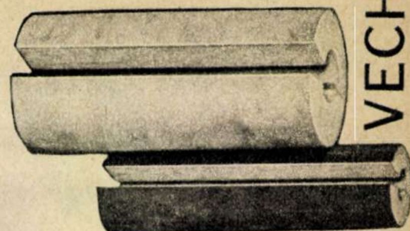
I. MARINESCU

matizol



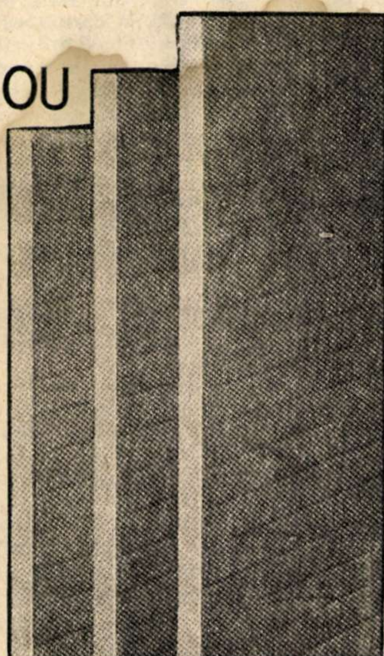
COCHILII...

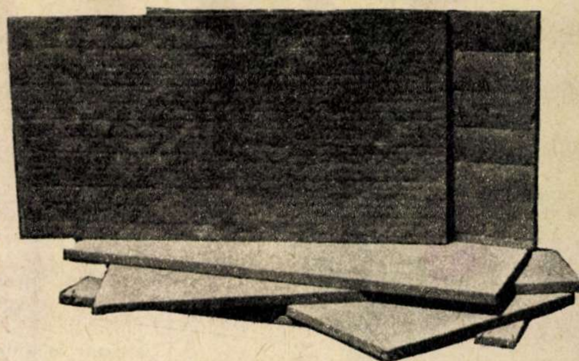
Cochiliile din vată minerală se utilizează la izolarea termică a conductelor pînă la temperatura de 250°C. În cazul în care volatilizarea liantului nu afectează condițiile de exploatare, temperatura maximă de utilizare a cochiliilor din vată minerală este de 400°C.



	Nou Co 70	Vechi Co 120
— Densitate aparentă, kg/m³	60—80	110—130
— Conductivitate termică la 0°C, kcal/mh °C	0,034	0,034
— Temperatura maximă de utilizare, °C	250	250

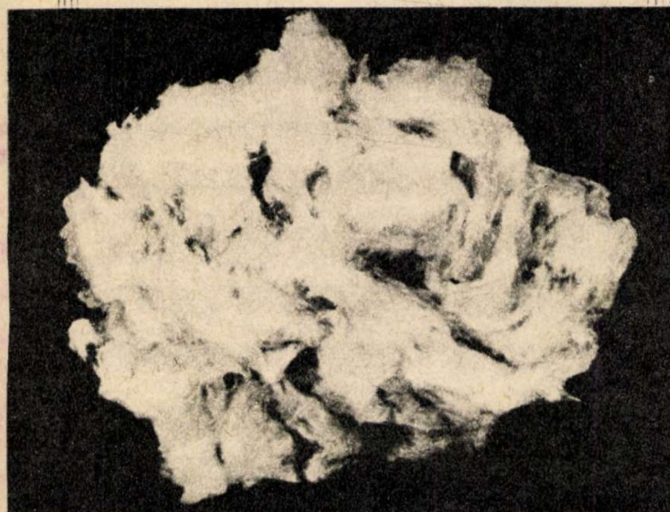
...ȘI PLĂCI DIN VATĂ MINERALĂ





	Nou G 160 OC	Vechi Plăci G 100
— Densitate aparentă, kg/m³	160±10 %	100±10
— Conductivitate termică la 0°C, kcal/mh °C	0,040	0,031
— Temperatura maximă de utilizare	250	250
— Tasare sub sarcină, % maximum	2,5	10

Noile plăci din vată minerală au o rigiditate mare, evidențiată prin tasarea mică sub sarcină. Împreună cu materiale hidroizolatoare cu folie de polietilenă pe o parte sînt utilizate la alcătui-



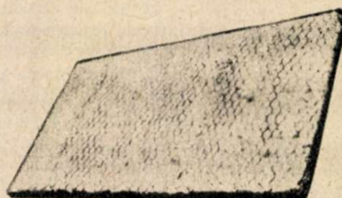
VATĂ DE STICLĂ ȘI PRODUSE DIN VATĂ DE STICLĂ

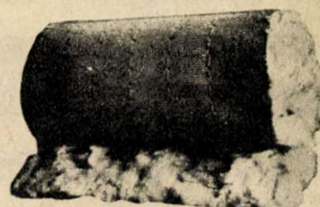
Datorită proprietăților termice și fonoizolatoare, vata de sticlă se utilizează în construcțiile civile și industriale (conducte pentru termoficare, agregate frigorifice etc.), precum și ca materie primă la fabricarea produselor din vată de sticlă.

Vata de sticlă se livrează ambalată în rastele din șipci de lemn cu greutate de cca 25—35 kg.

Saltelele sînt produse din vată de sticlă, îmbrăcate pe ambele fețe cu carton ondulat sau împîslitură din fibre de sticlă, cusute pe toată suprafața și închise la margine.

Produsele din vată de sticlă se utilizează în construcțiile civile și industriale, la izolarea planșeelor dintre etaje, în construcțiile mobile (vase de navigație, avioane, trenuri), la izolarea suprafețelor cu temperatură maximă de 250°C.







VENUS

EXPLORATĂ DE... „ROBOȚI INTELIGENȚI"!

Conf. dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU,
secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

În luna decembrie 1978, planeta Venus a fost explorată de patru stații interplanetare, cîte două lansate din Uniunea Sovietică («Venus»-11 și 12) și, respectiv, din S.U.A. («Pioneer-Venus»-1 și 2). Programele au prevăzut colectarea de date științifice pe traseul spre Venus și în apropierea planetei; în acest ultim scop au fost preliminate și efectuate cercetări asupra atmosferei înalte, a norilor, particulelor și cîmpurilor din apropierea «planetei furtunilor», inclusiv unele observații de teledetecție de pe orbite cu înclinare relativ mare (peste 70 de grade).

Cercetările asupra planetei Venus demarate în urmă cu 16-17 ani («Venus»-1 și «Mariner»-2), în care specialiștii sovietici au obținut recent rezultate meritorii prin stațiile «Venus»-9 și 10 — care au transmis fotografii ale inospitalierului sol venusian (1975) —, capătă o amplă dezvoltare în acest an. Deși se cunosc multe date despre starea și forma solului, componența și parametrii atmosferei, despre norii furtunoși și acidulați, totuși există încă foarte multe necunoscute științifice pe care conducătorii celor două programe — de la Academia de științe a U.R.S.S., respectiv de la Centrul de cercetări californian AMES al N.A.S.A. — speră să le elucideze cu datele recepționate de la aceste stații interplanetare automate.

TERRA-VENUS — UN TRASEU INTERPLANETAR CARE A DEVENIT CLASIC

Lansate în timpul «ferestrei astronomice venusiene» a anului 1978, stațiile au beneficiat de aportul unor rachete verificate de mai multe ori: ATLAS-SLV-3D — Centaur D-1 AR, respectiv «Proton-Venus». După o scurtă menținere pe orbite circumterestre joase (orbite de parcare), la altitudini medii de cca 170—200 km), propulsoarele etajelor superioare ale rachetelor («Centaur», respectiv «Venus») au asigurat: orientarea stațiilor normal pe planul eclipticii; stabilizarea sensului pozitiv al axelor de rotație ale stațiilor pe direcția polului sudic al planului eclipticii (viteza de rotație a stațiilor — în jurul a 15 rot/min); intrarea stațiilor pe traiectoriile interplanetare. După aproximativ șapte-zece zile de la lansare au fost prevăzute manevre destinate corectării traiectoriilor pentru corijarea erorilor de la lansări și «injectările» pe traiectoriile spre Venus (s-au folosit jeturi radiale și axiale). Separarea modulelor destinate intrării în atmosfera venusiană de restul stațiilor s-a făcut — pentru fiecare stație — cam cu 20—30 de zile înaintea întîlnirii cu planeta-țintă.

Începînd de la această etapă, cele două categorii de stații prevăd activități foarte diferite: în timp ce misiunile «Venus»-11 și 12 reproduc, în linii mari, desfășurarea etapelor de zbor ale stațiilor «Venus»-9 și 10*, stațiile «Pioneer-Venus»-1 și 2 au misiuni complementare și organizări corespunzătoare atît de structură cît și de traiectorie. Întrucît cititorii noștri au mai luat cunoștință de descrierea traseelor și a organizării stațiilor interplanetare sovietice lansate spre Venus, vom reda pe scurt numai secvențele semnificative ale etapelor finale de zbor ale stațiilor «Pioneer-Venus»-1 și 2.

* Vezi articolul din revista «Știință și tehnică» nr. 11/1975.

ÎN APROPIEREA «PLANETEI FURTUNILOR»

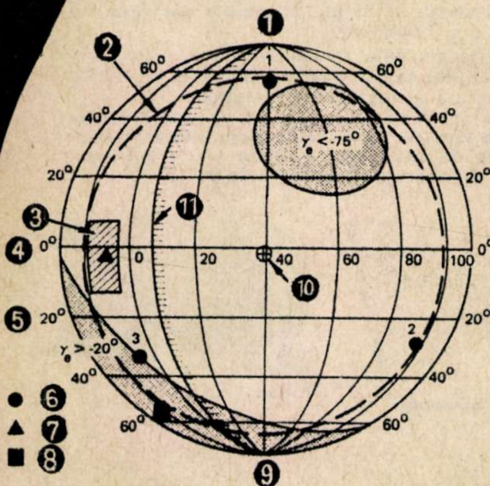
«Pioneer-Venus»-2 a fost organizată structural cu un modul de transport plus patru sonde; una mare și trei mai mici, separarea acestora avînd loc cu cca 24 de zile înainte de întîlnirea planetei-țintă. Corecțiile, manevrele, orientările și modul de pătrundere a acestor sonde (inclusiv a modulului de coborîre care le-a conținut inițial) în atmosfera planetei-țintă au fost corespunzător planificate, «memorate» de calculatoarele de bord și respectate întocmai, astfel încît la data de 9 decembrie 1978 în atmosfera planetei Venus au intrat cele patru sonde și modulul de transport, care s-a distrus la o înălțime în jurul a 110—120 km. Sonda, de mari dimensiuni — care a pătruns inițial cu peste 11,5 km/s —, s-a frînat aerodinamic (320 g) pînă la posibilitatea deschiderii unor parașute cu ajutorul cărora a fost parcurs traseul prin nori (între altitudinile de 70 și 44 km); impactul cu solul (după cca 60 de minute de parcurgere a atmosferei, timp în care s-au transmis date cu peste 250 de biți pe secundă): cca 35,5 km/oră!

Traversarea atmosferei venusiene de către cele trei sonde mici — cu o durată similară, dar avînd inițial decelerații peste 560 g (!) — a permis luarea și transmiterea de date pe parcursul etapei finale, cu viteze cuprinse între 16 și 64 de biți/secundă.

Modulul orbital din compunerea stației automate «Pioneer-Venus»-1* (dotat cu 12 aparate științifice) a fost organizat asemănător modulului de transport al stației «Pioneer-Venus»-2: a avut o greutate satelizată

* «Pioneer-Venus»-1 a fost lansată la 20 mai 1978, prima zi a «ferestrei venusiene» pentru traiectoriile de tipul II, în timp ce «Pioneer-Venus»-2 a fost lansată la 8 august, a doua zi a «ferestrei venusiene» pentru cazul traiectoriilor de tipul I: deosebirea constă în faptul că traiectoriile de tipul II conțin o parte a traseului exterioară orbitei Pămîntului, fiind mai lungi.

Locurile de impact ale componentelor stației «Pioneer-Venus»-2 cu solul planetei Venus: *1* — polul nord; *2* — limita unghiului de 60° pentru telecomunicații; *3* — zona de cădere a sondei parașutate; *4* — paralela eclipticii; *5* — zonele de intrare pentru cele trei sonde mici *(6)*; sonda mare parașutată *(7)* și modulul de transport *(8)*; *9* — polul sud; *10* — punct de vizare de pe Terra; *11* — terminator.



MODERN, UTIL, ECONOMIC

PRODUSE PENTRU SPORIREA CONFORTULUI CASNIC

O MARCĂ DE CALITATE: ELECTROARGEȘ

Un nume relativ recent în industria electronică și electrotehnică românească — I.P.E.E. Electroargeș — semnează cu prestigiu o gamă vastă de componente electronice pasive, bunuri de larg consum, motoare electrice, aparate electrocasnice și aparate electrice de uz industrial.

Numitorul comun al acestor produse care se bucură de aprecierea unanimă a cumpărătorilor îl reprezintă calitatea, siguranța în funcționare și linia de prezentare modernă.

Iată numai cîteva dintre produsele întreprinderii argeșene: condensatoare (plachetă, disc, ajustabile, cu strat de barieră și multistrat), rezistoare (chimice, bobinate, cu peliculă metalică, ajustabile), termistoare, varistoare, circuite hibride și repere speciale, radiatoare, mixere, roboți de bucătărie, mașini de cusut, uscătoare de păr, electropompe pentru spălat parbriz, sirene electrice auto, unelte electrice portabile, aspiratoare de praf, ventilatoare de masă, de geam și cu baleiaj, rîșnițe electrice, mașini portabile de găurit, unelte de polizat, tăiat și șlefuit, vibratoare electrice etc.



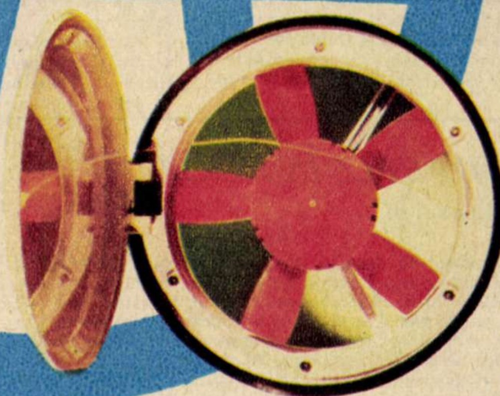
MIXER CU ACCESORII

Robust, practic, trei trepte de turații
Tensiunea nominală: 220 V
Puterea absorbită: 150 W
Se livrează cu trei tipuri de accesorii.



VENTILATORUL VG 2

Silențios, economic, linie modernă
Tensiunea nominală: 220 V
Puterea absorbită: 35 W
Debitul: 250×10^3 l/h
Greutatea: 2 kg.



USCĂTORUL DE PĂR UP 5

Robust, practic, mîner mobil
Două temperaturi la alegere: moderat sau cald
Tensiunea nominală: 220 V
Puterea absorbită: 700 W
Se livrează cu suport și diuză pentru concentrarea aerului.



Solicitați informații suplimentare de la întreprinderea producătoare, pe adresa I.P.E.E. ELECTROARGEȘ, Curtea de Argeș, Șos. Albești, nr. 12-14, telefon: 1 17 00, telex: 12516.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA FEBRUARIE 1979

Date astronomice. La 1 februarie, Soarele răsare la ora 7 și 35 de minute și apune la ora 17 și 24 de minute, iar în ultima zi a lunii răsare cu 39 de minute mai devreme (6 h 56') și apune cu 37 de minute mai tîrziu (la 18 h 01').

În februarie, temperaturile mijlocii lunare sînt cuprinse între +1,1 °C la Mangalia și −11,1 °C la Vîrful Omul.

Luna își va schimba fazele la următoarele date: la 4 februarie, «Primul pătrar», la 12, «Lună plină», la 20, «Ultimul pătrar», iar la 26 februarie, «Lună nouă». Luna va ajunge la apogeu în ziua de 12, iar la perigeu în ziua de 26 februarie.

La 1 februarie, Steaua Polară va fi la meridianul Bucureștiului la ora 17, 41 de minute și 58 de secunde, iar la 15 februarie la ora 16, 46 de minute și 34 de secunde.

În dimineața zilei de 19 februarie, Soarele va ieși din semnul Vărsătorului și va intra în constelația zodiacală a Peștilor. În acest moment, cînd Soarele are longitudinea de 330°, începe ultima lună a iernii.

La 26 februarie va avea loc o eclipsă totală de Soare, care va începe la ora 14 și 46 de minute (ora Efemeridelor), va atinge momentul maxim la ora 17 și 22 de minute și va lua sfîrșit la ora 19 și 03 minute. Această eclipsă, invizibilă din țara noastră, va fi observată din Spania, Portugalia, Anglia, Oceanul Atlantic de nord, sudul Groenlandei, America de Nord și partea de NE a Oceanului Pacific.

Diagnoza vremii. În februarie, vremea, deasupra Europei, va fi determinată de circulații aeriene, oarecum diferite de cele obișnuite acestei luni. Marea axă continentală sau «brîul de mare presiune al lui Voiekov», ce unește «muntele aerian» ruso-siberian cu cel din spațiul Oceanului Atlantic, nu se va forma din cauza persistenței unei galerii de joasă presiune, ce va separa, în prima jumătate a lunii, cele două maxime barometrice.

Acest culoar de presiune scăzută, în lungul căruia se canalizează frecvent perturbațiile atmosferice, va avea o orientare, cînd N-S, cînd NV-SE, în funcție de pozițiile celor două anticicloane.

La începutul lunii, cînd «muntele aerian» din Oceanul Atlantic va acoperi Peninsula Iberică, galeria depresionară va avea o orientare N-S, favorizînd curgerea aerului rece peste vestul Europei și a celui cald peste ținuturile centrale și estice ale continentului. După 8 februarie, cînd anticiclonul vestic se va centra deasupra Angliei, culoarul depresionar se va orienta NV-SE, permițînd astfel aerului mai rece și mai umed să se deplaseze din Marea Nordului pînă în centrul și SE Europei.

După 15 februarie, vremea va deveni nestatornică din cauza unor vîrtejuri aeriene foarte mobile, ce vor schimba configurația meteorologică deasupra continentului, uneori chiar de la o zi la alta. Acum vor începe să se formeze, în bazinul central al Mării Mediterane, mai multe vîrtejuri ciclonice, ce vor afecta și regiunile noastre, unde vor determina o vreme favorabilă precipitațiilor.

În aceste circumstanțe atmosferice, cele mai abundente precipitații vor cădea în partea centrală a Europei pe o bandă întinsă din Anglia-Marea Nordului și Norvegia, pînă în sudul Italiei-Balcani și Turcia. Focare de precipitații mari se vor remarca în nord-estul Indiei, în ținuturile limitrofe Golfului Mexic, precum și în vestul Canadei.

Prognoza vremii. Luna februarie va fi obișnuit de rece și ceva mai bogată în precipitații decît în alți ani. Temperaturile vor fi ceva mai ridicate în Crișana și Banat și mai coborîte în Muntenia, Dobrogea și Moldova, iar în restul țării vor fi aproape egale cu cele normale. Valorile termice extreme vor fi cuprinse între −23°C, temperatură minimă ce se va înregistra în Depresiunea Ciucului, la sfîrșitul decadei a doua, și +12°C, temperatură maximă ce se va observa în Subcarpații Munteniei, în cursul primei decade. Cele mai ridicate temperaturi se vor semnala în prima decadă, iar cele mai coborîte în a doua decadă. Cele mai geroase nopți se vor produce în jumătatea de nord a țării între 14 și 26 februarie.

Înnorările cerului vor fi mai accentuate în nordul țării și ceva mai reduse în sud, unde totuși Soarele nu va străluci mai mult de 80 de ore în toată luna.

Deși precipitațiile se vor înlănțui pe tot parcursul lunii, principalele fronturi atmosferice vor afecta teritoriul la datele de: 1, 3, 6, 11, 14, 19, 22 și 25 februarie. Exceptînd cîmpia din vestul teritoriului țării, cantitățile de apă totalizate în restul regiunilor vor fi excedentare față de cele normale. În prima parte a lunii vor predomina ploile și lapovițele, apoi ninsorile, ce vor depune un strat de zăpadă în grosime medie de 30 cm, exceptînd zona de munte, unde va fi mai gros. Solul va fi acoperit cu zăpadă și la finele lunii.

Ceața va fi un fenomen frecvent. Se vor semnala și unele căderi de polei, ca și unele viscole locale.

Între 1 și 8 februarie va fi intervalul cel mai cald al lunii, temperatura coborînd noaptea între −1° și −9°C, iar ziua urcînd între 1° și 8°C. În aceste zile, trei fronturi de ploi și lapovițe vor atinge teritoriul, determinînd înnorări accentuate în unele zile, intensificări de vînt în vestul țării și regiunea de munte, unde va ninge viscolit, precum și căderi de polei în jurul datei de 3 februarie.

Între 9 și 12 februarie, un alt front de ploi și lapovițe va traversa întreaga țară, menținînd un timp închis și umed, cu ploi și lapovițe la început, apoi cu ninsori abundente, ce vor depune strat nou de zăpadă. Vîntul se va roti dinspre nord-est și se va intensifica, viscolind zăpada în sud-estul țării. În primele nopți se va semnala polei local. Temperatura va începe să scadă.

De la 13 la 20 februarie, vremea se va răci apreciabil, temperatura coborînd pînă la −15°C în sud și pînă la −22°C în nord. Cerul va fi schimbător, cu înnorări predominante. Vor cădea ninsori locale și cîteva burnițe în jur de 15, 18 și 19 februarie. Intensificări de vînt se vor observa în zilele de 13—14 în vestul țării și în ziua de 17 februarie în Bărăgan. În multe dimineți se va forma ceață.

Între 21 și 28 februarie, vremea va fi închisă și umedă, favorabilă precipitațiilor abundente. Vor predomina lapovițele și ninsorile, care vor depune un nou strat de zăpadă, ce va fi destul de gros în regiunea de munte. Se vor semnala și cîteva căderi de polei. La 21—22 și 26 februarie, ninsorile vor fi pe alocuri viscolite, mai ales în sudul țării și Moldova. Temperatura va începe să crească, deși primele nopți vor fi geroase în Ardeal.

N. TOPOR

FABULOASELE IMPLICAȚII

(Urmare din pag. 9)

El este carburantul ce permite funcționarea celulei, adică substanța pe seama energiei căreia au loc toate funcțiile vitale ale acesteia: sinteza proteinelor necesare vieții, transferul de substanțe prin membrane, lucrul mecanic pentru deformarea unor molecule etc. ATP este preparat, în plantele verzi, în cloroplaste, iar în celulele celorlalte organisme în mitocondrii.

Constituit dintr-o substanță chimică — adenina —, o moleculă de zahăr — riboza — și trei radicali fosforici, ATP este o substanță cu un înalt potențial energetic. Eliberarea acestei energii are loc prin ruperea legăturilor intramoleculare, mai precis prin migrarea unei grupări fosforice. Ia astfel naștere adenozindifosfatul sau ADP. Acesta, la rîndul său, regenerează ATP, stocul de carburant al celulei completîndu-se astfel iarăși, gata pentru a alimenta din nou ciclul biologic.

Conform teoriilor anterioare, mecanismul regenerării ATP din ADP a fost explicat prin formarea, în cadrul procesului de respirație a celulei, a unor intermediari chimici. Aceștia nu au putut fi puși însă niciodată în evidență. Lucru perfect explicabil, afirmă prof. P. Mitchell, deoarece ei nu există.

Teoria sa pornește de la faptul că atît cloroplastele, cît și mitocondriile sînt sisteme veziculare, separate de restul celulei prin membrane. În jurul acestor membrane apar fenomene de osmoză, de difuzie a substanțelor. Unele dintre aceste substanțe ce migrează prin membranele intracelulare sînt ionii de hidrogen formați prin disocierea apei, în urma reacției fotochimice de excitare a clorofilei de către energia solară. Or, deplasarea unor ioni încărcați electric înseamnă apariția unui curent electric. Prof. P. Mitchell a măsurat între exteriorul și interiorul unei cavități închise de membrana cloroplastei sau mitocondriei o diferență de potențial de 100 mV. Această diferență de potențial electric servește, în ultimă instanță, unei enzime — adenozintrifosfataza — pentru a cataliza reacția de regenerare a ATP din ADP.

Explicarea sintezei ATP prin intermediul apariției unor gradiente chimice și electrice de o parte și de cealaltă a membranelor permeabile intracelulare este departe de a avea, așa cum s-ar părea la prima vedere, numai un interes pur academic. Propunînd un nou mod de gîndire a proceselor celulare, teoria prof. Peter Mitchell are implicații deosebite în cunoașterea și stăpînirea fenomenelor biologice.

Mai mult însă, ea poate contribui, în perspectivă, la rezolvarea atît de acutei probleme energetice a civilizației noastre. Într-adevăr, dacă toate celulele vii, fie ele animale sau vegetale, produc energie electrică — de ordinul milivolților, e drept — de ce nu ar putea fi într-o zi captate, cumulate și folosite aceste microsurse de curent?

Fascinanta idee pare să se materializeze deja în soluții concrete. Una dintre ele ar putea să o constituie utilizarea în scopuri energetice a unor culturi de bacterii capabile de fotosinteză, care transformă, la fel ca și plantele verzi, energia luminoasă a soarelui în energie electrică. O alta, conturată de cercetătorul american prof. Joseph Katz, este reproducerea pe cale artificială a proceselor de fotosinteză. «Frunza verde» realizată de el în laborator produce curent electric. Chiar dacă acesta este, deocamdată, extrem de slab, putînd fi evidențiat numai cu ajutorul unor aparate de mare sensibilitate, nimic nu pare să contrazică ipoteza fabuloasă a folosirii, într-un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, a principiului «frunzei artificiale» în scopuri energetice.

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA

(XXVII)

Deși schematice, precizările consemnate în articolul precedent au urmărit să releve însemnătatea deosebită a componentei psihice în mecanismul complex al motivației sexuale, în formarea, orientarea și evoluția comportualității sexuale (masculine, ca și feminine).

Potrivit unei grupări atribuite lui Dreyfus-Moreau, insuficiența sexuală masculină cu cauzalitate psihică implică atît cauze primare (temporare, de «debut», fără semnificație patologică, dar și persistente), cît și cauze secundare (la începutul constituirii cuplului sexual, fără ca subiecții masculini să fie afectați anterior căsătoriei de o incapacitate sau de un deficit sexual). Insuficiența sexuală masculină psihogenă se poate corela, în multe situații, cu cauze organice generatoare de deficit sexual, explicînd apariția unor tulburări psihice de natură să completeze tabloul carențelor sexuale, agravîndu-i nu rareori prognosticul.

1) Insuficiența sexuală masculină primară cu cauzalitate psihică la adolescenți și tineri fără antecedente sexuale, dar și fără o cauzalitate patologică ce ar motiva un debut sexual tardiv, este mai mult sau mai puțin firească, remediabilă spontan, fără a face obiectul unor preocupări terapeutice. O astfel de situație este întîlnită în cazul tinerilor cu un anumit tip structural neuropsihic, inclusiv de sexualizare, în contextul unei anumite ambianțe educative, la care s-au adăugat anumite circumstanțe faptice nefavorabile ale debutului sexual. Subiecții aparțin, de cele mai multe ori, tipurilor astenice, leptosomice sau slabe (după Pavlov), cu o maturizare sexuală mai tardivă (puberizare tardivă și lentă în evoluție), manifestată prin existența superficială a impulsului heterosexual. Aceasta se datorează și cadrului familial educativ tradiționalist, rigid, interdictiv. Relațiile cu colegii și prietenii de vîrstă prezintă, la această categorie de tineri, particularități care, la rîndu-le, împiedică maturizarea și debutul sexual; în asemenea cazuri, de obicei, debutul sexual se soldează cu eșecuri.

Deficiențele sexuale la această categorie de tineri, manifestate numai cu prilejul debutului sexual și bazate pe o interferență de factori endogeni și exogeni, se pot adînci în timp în raport nu atît de fondul somatopsihic, ci, mai degrabă, de circumstanțele faptice ale «debutului» sexual, de conduita partenerei etc.

Apreciem că în această grupă cazuistică terapia este mai puțin medicală, adresată corectării unor deficiențe preexistente somatice (neuroendocrine), ci mai mult psihică: prietenia cu o parteneră cu suficientă capacitate de înțelegere și de solicitudine este de natură să ducă la depășirea unor situații inhibante și de prim eșec sexual, generate de debutul sexual.

Eșecul debutului sexual la tineri mai poate fi conferit și de hiperexcitabilitatea supraliminară înregistrată la subiecți, de ritmul de instalare, de natura excitanților erectogeni implicați, de conduita partenerei etc. Aceste incidente de debut, deși aparent ar indica un deficit sexual la tinerii în cauză, nu ridică problema unui prognostic patologic, subiecții fiind înzestrați cu o capacitate sexuală normală. Armonia de cuplu, în asemenea cazuri, poate fi primejduită de eventualele discrepanțe constituționale și comportamental-sexuale ale partenerilor, ținînd seamă de tendințele de impulsivitate și instabilitate psihoemoțională. Și în aceste cazuri, terapia nu este medicală, indicațiile terapeutice limitîndu-se la mijloace psihoeducative și la alegerea adecvată a partenerei.

2) Insuficiența sexuală primară efectiv psihogenă, asemănătoare cu prima categorie prin aceea că se referă la tineri fără experiență sexuală prealabilă, grupează însă cazuri cu o etiopatogenie mai complexă, prognosticul fiind uneori rezervat, terapia mai amplă, cu eficiență de la caz la caz. Încadrăm în această categorie cazuri de adolescenți sau tineri cu o sexualizare andrică mult mai deficitară, cu o puberizare mai tardivă, mai lentă și mai simptomatică și cu un fond patologic net neuropsihoendocrin. Diferențele dintre aceste două grupări nu constau numai în gradul de acuitate mai accentuată a carențelor sau tulburărilor menționate, la care se pot sau nu asocia multiple influențe negative exogene.

În această categorie întîlnim tineri cu un nivel de sexualizare deficitară accentuată, hipogonadici cu origine prepubertară, cu erotizare și apetit sexual absente, orientarea heterosexuală abia schițată, cu tulburări psihonevrotice aferente, tipul structural fiind al unor persoane cu accentuată labilitate psihoafectivă, pronunțată timiditate, adinamie și reactivitate neurovegetativă. De asemenea, în această categorie intră tineri cu hipogonadism postpubertar, la care tabloul sexualizării nu mai este deficitar, dat fiind că factorul patoetiologic intervine după puberizarea normală, carențele testosteronice ducînd la diminuarea progresivă a potenței sexuale (și o reducere a libidoului) înainte însă de prima experiență sexuală. De menționat și cazurile de hipogonadism hipogonadotrop cu pubertate întîrziată, cu infantilism sexual, deficiențe în maturizarea somatică, deficit intelectual, precum și infantilismul hipotalamic (cu sau fără obezitate), infantilismul sexual prin disgenezii gonadice etc. În mai toate aceste situații întîlnite în clinică și în practica medicolegală a desfacerii căsătoriei prin divorț la tineri (curînd după încheierea căsătoriei), subiecții masculini, privați de o capacitate normală sexuală, relevă în tabloul somatopsihic ce-i caracterizează, odată cu tendințe mult deficitare în orientarea psihosexuală, carențe accentuate în preocupările în această direcție. Încadrarea acestor tipuri cu etiologie organică neuroendocrină în rîndul insuficiențelor sexuale psihogene primare, aparent eronată, este justificată de afectarea motivării psihice a comportamentului sexual, intricarea organicului cu psihicul în endogeneza tulburărilor fiind inevitabilă, iar interconditionarea dintre somatic și psihic fiind indubitabilă.

Tratamentul la această categorie de cazuri este mai complex, cu particularizări în raport de etiologie, prognosticul fiind mai rezervat, implicit pentru viața de familie.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

HORAȚIU AUREL, G. GOTT, A.N.-72-P.R. — Craiova. Vă sfătuim să vă canalizați preocupările în alte domenii, să faceți sport. Încercați, de asemenea, să duceți o viață ordonată, cu ore de somn respectate, igienă alimentară, igienă corporală. Sîntem siguri că veți reuși.

A.B.C.N.P.-72. Nu este vorba de boală. Ceea ce se petrece cu dv. se încadrează în limitele normalului.

COTAR S. — Dîmbovița. Nu credem că trebuie să vă alarmeze ceea ce vi s-a întîmplat. Poate că era un moment nepotrivit.

GAANE ȘT. În legătură cu primele două probleme care vă frămîntă, părerea noastră este că veți reuși. Pentru ultimele două întrebări, vă sfătuim să vă adresați unui urolog și unui psihiatru.

TERESO A. Vă faceți griji în mod cu totul și cu totul inutil. Sînteți normal și nu aveți motive să vă gîndiți că nu vă veți realiza și pe acest plan.

D.X.Y.Z.-V. — Tulcea. 1) Numai medicul endocrinolog vă poate spune dacă este sau nu vorba de hipertiroidie. 2) Consultați un specialist dermatovenerian. 3) Nu, nu vi se va întîmpla acest lucru. 4) Tot medicul endocrinolog va fi acela care vă va recomanda sau vă va interzice sportul.

C.R. — Suceava. Nu este nici o legătură. Consultați atît dv. cît și soția dv. un medic.

ARTIOM B. — București. Solicitați o recomandare de la policlinica teritorială către Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», secția andrologie.

PINKY-H.D. Tulburările pe care le acuzați se pare că au cauzalitate endocrină. Sînt necesare o serie de analize, în acest sens recomandîndu-vă Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București; exercițiile fizice nu pot contribui la înlăturarea acestor cauze.

A.A.M. — Constanța. Întrebarea nu este clară. Reveniți cu detalieri asupra manifestărilor concrete, inclusiv vîrsta, sexul și starea de sănătate fizică și psihică generală.

LEWIS-CM — Cluj-Napoca. Hiperstaturalitatea depinde de o seamă de factori, între care și factori ereditari-constituționali. Sînt necesare o explorare radiologică osoasă și o investigație endocrină la clinica de specialitate din Cluj-Napoca.

P.Q.Z. În clinica sexologică autohtonă nu s-a utilizat acupunctura în tratamentul impotenței sexuale; nu-i excludem totuși posibilități de ameliorare în cauzele cu substrat neurologic. Nu înțelegem de ce vă interesează medicamentele «inhibitoare ale relațiilor sexuale»!

STANCIU T. — București; M 1504M. Sînt prea multe întrebări pentru a vă putea răspunde la toate în spațiul limitat al rubricii. Comunicați-ne adresa și vă vom răspunde detaliat.

«YAMALA XS». Între masturbația prelungită și impotența psihogenă este posibilă o legătură cauzală. Este necesară totuși o investigație andrologică la o clinică de specialitate, după care se poate institui o schemă terapeutică.

R.L.V.-03. — Bistrița. Instabilitatea și ineficiența erecției pot avea o cauzalitate psihogenă curabilă. Este necesar să vă adresați clinicii de andrologie-endocrinologie din Cluj-Napoca.

B.M. — București. Masturbația poate avea efecte negative multiple. Vom avea prilejul într-un articol viitor să abordăm pe larg această problemă.

ADRIANA IONESCU — București. Reveniți cu detalii și cu indicarea adresei și vă vom răspunde direct și amănunțit.

C.V.G. Vă recomandăm o explorare andrologică amănunțită la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, Bd. Aviatorilor nr. 34.

XKZ-Tn V. Varicocelul poate fi o cauză a impotenței sexuale. Vă sfătuim să vă adresați unei clinici de urologie și apoi unui serviciu de andrologie (eventual la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București).

OANA D. — Călinești. Leucoreea este un simptom, nu o cauză. Înfrînați-vă ezitările și adresați-vă unui serviciu specializat de ginecologie.

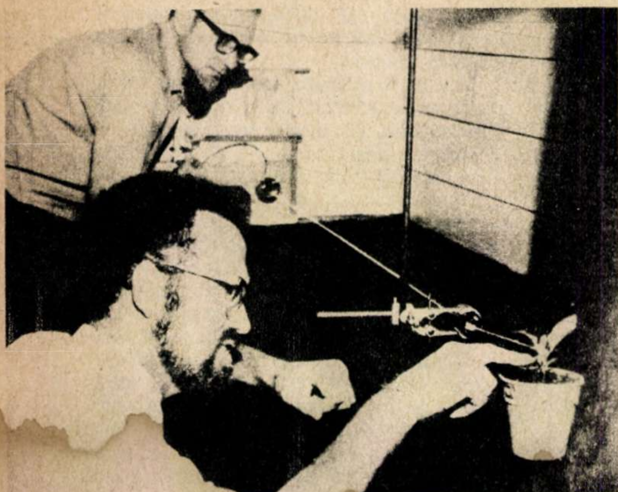
PAUL MINEL — Sebeș. Problema la care vă referiți nu intră în profilul preocupărilor rubricii noastre de sexologie. Vă recomandăm fie să citiți lucrări din literatura de specialitate, fie să vă adresați unui serviciu de neurofiziologie.

M. CORNEL. Singura recomandare ce poate fi dată este să vă adresați unui serviciu de urologie (Spitalul Panduri, Spitalul Fundeni etc.).

N.B. — Galați. Pentru un diagnostic pretabil la ședințe de psihoterapie și pentru instituirea unei astfel de metode terapeutice adresați-vă clinicii de psihiatrie a Spitalului «Dr. Gheorghe Marinescu» din București.

BOSCH, 1-I.A.V.-17. Din scrisoarea dv. reiese că sînteți normal dezvoltat. De ce vă faceți atunci atît de multe probleme? Începeți viața sexuală și nu vă mai frămîntați în mod inutil.

FELIX N-30-Ploiești. Dacă medicul care v-a examinat v-a spus că nu este vorba de nimic grav, înseamnă că așa și este. Credeți-l. Pentru celelalte necazuri vă sfătuim să consultați un androlog.





FLORILE LASERULUI

O scurtă expunere la lumina roșie a laserului a fost de ajuns pentru a perturba echilibrul unei rădăcini de andivă care, în loc să producă numai frunze, a înflorit. Acest rezultat, ne informează revista franceză «Sciences et avenir», a fost înregistrat în laboratorul de fiziologie al Universității din Orléans, Franța. Laserul se relevă astfel ca o unealtă de control al înfloririi plantelor, putînd accelera, întîrzia, declanșa, înflorirea.

Se știe că plantele în dezvoltarea lor sînt controlate de anumite substanțe denumite hormoni sau, mai precis, «regulatori» de creștere. Sinteza acestor «regulatori» este influențată de factorii naturali de mediu: temperatură și lumină. În funcție de cerințele față de factorii de mediu există plante de zi lungă și plante de zi scurtă. Tocmai în această direcție cercetătorii au intervenit cu ajutorul laserului. În urma experiențelor s-a stabilit importanța a două lungimi de undă: 660 nm (roșu deschis) și 730 nm (roșu închis). De fapt, plantele conțin în țesuturile lor doi pigmenți care reacționează diferit la lumină: clorofila, cu rol deosebit în fotosinteză, și fitocroma, sensibilă la fotoperiodicitate. Există două fitocrome: F 660 și F 730, cifrele exprimînd lungimile de undă. Forma F 660 s-a dovedit «inactivă», în timp ce forma F 730 este activă, prezența ei induce înflorirea. Astfel s-a descoperit o nouă balanță care reglează viitorul plantei. Părerea specialiștilor este că mecanismul acestei balanțe este de natură chimică, legat de regulatorii de creștere ai plantei, însă, deocamdată, nu se știe cum. Sistemul este deosebit de simplu: astfel, la o plantă de zi lungă, expunînd pe F 660 la un ciclu de zile lungi, aceasta se va transforma în F 730 activă, care va induce înflorirea. Expunînd pe F 730 la nopți lungi, mecanismul se inversează: molecula se modifică pentru a lua o formă inactivă. Pentru plantă totul se petrece ca și cum lumina zilelor lungi ar fi roșu deschis, iar aceea a zilelor scurte roșu închis. De aici a fost ușor de imaginat înlocuirea zilelor lungi cu un fascicul laser de 660 nm și a zilelor scurte cu 730 nm. Cercetările efectuate în fitotron au arătat că lumina monocromatică a laserului permite activarea selectivă a fitocromei. Pornind de aici, manipularea a fost ușor de condus: s-a luat o rădăcină de andivă, specie de zi lungă, sensibilă la termoperiodicitate și fotoperiodicitate. După 8–10 zile de cultură într-un ciclu de zi scurtă, specia respectivă ar fi urmat să se dezvolte vegetativ. Bruscînd natura, cercetătorii au expus fragmentul de andivă la un fascicul laser de 660 nm timp de 30 de secunde. Astfel a apărut la lumină prima floare, în timp ce o altă andivă-martor, neexpusă la laser, dar în aceleași condiții, nu a înflorit. A fost utilizat un laser continuu cu gaz cu un schimbător de frecvență, pentru a ajusta lungimea de undă la valoarea dorită. Puterea necesară experienței a fost slabă, de 5 mW. Trecerea de la nivelul de zi scurtă la nivelul de zi lungă se realizează prin mărirea treptată a puterii: 1 mW, 2 mW... Viitoarele experiențe urmează să stabilească efectele cantitative ale laserului, cît și sistemul cel mai bun de expunere, mai exact să pună de acord programatorul laser cu orologiul intern al andivei.

Pornind de la aceste rezultate, cercetătorii întrevăd laserului numeroase aplicații. Astfel, laserul ar putea fi utilizat la extinderea în cultură a unor specii de plante, la «trezirea» din repaus a unor arbori, accelerînd ritmul lor de creștere, sau la oprirea înfloririi. Tratînd cu lumină laser de 730 nm o varietate de crizanteme în mijlocul unui ciclu de zile lungi, cercetătorul australian L.G. Paleg a împiedicat înflorirea. Cercetătorii francezi speră să înlăture cu ajutorul laserului procesul de tuberizare la planta ornamentală Begonia Rex. Alți cercetători întrevăd utilizarea laserului în scopul compensării unor deficite climatice, cum ar fi verile mai puțin călduroase sau iernile prea călduroase, permițînd astfel creșterea normală a plantelor. Sau, revenind la înflorire, cu ajutorul laserului s-ar putea obține înflorirea la toate plantele dintr-o cultură în același timp sau întîrzierea înfloritului.

POMATA FIICA CARTOFULUI ȘI A TOMATEI

Echipa de cercetători condusă de D. von Wettstein de la Institutul Carlsberg din Copenhaga în colaborare cu cercetătorii de la Institutul «Max Planck» din Tübingen (G. Melchers și echipa sa) a obținut, prin fuziunea protoplastelor, «pomata», un hibrid între cartof și tomată.

«Pomata» nu a fost obținută pînă acum prin hibridare sexuată artificială, deși cartoful și tomata sînt specii destul de apropiate, făcînd parte din aceeași familie, Solanaceae. O explicație a acestei reușite ar fi tocmai alegerea judicioasă a speciilor, plantele din familia Solanaceae pretîndu-se foarte bine la culturile de țesuturi in vitro. Amintim numai despre primii hibrizi între specii diferite de tutun obținuți prin fuziunea protoplastelor, despre care am relatat în revista noastră.

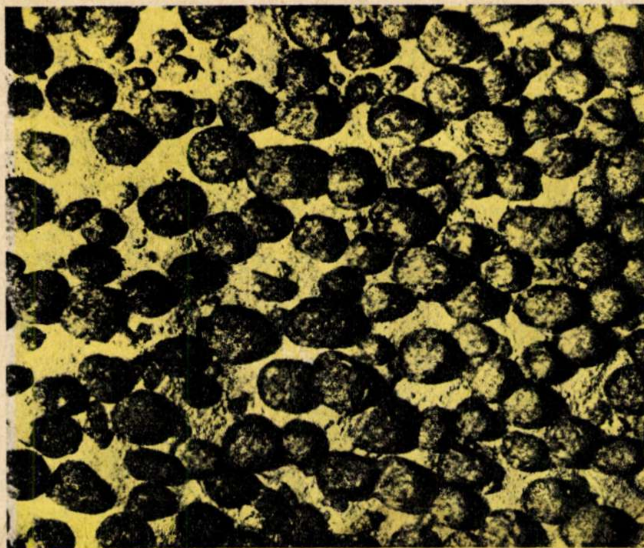
Interesul științific al unor astfel de cercetări, ne relatează revista «La recherche», este deosebit. În primul rînd, fuziunea protoplastelor permite transferarea nucleului, deci a genotipului, de la o linie în citoplasma altei linii printr-o singură operație rapidă. Or, conversia unei linii date într-o linie cu citoplasmă masculă sterilă este utilizată frecvent în ameliorarea plantelor, în producția de semințe a unei varietăți hibride. Folosirea căii sexuate pentru această operație necesită 8–10 generații de încrucișări repetate.

În cazul pomatei, specialiștii speră ca aceste plante hibride să producă pe aceeași plantă tuberculi ca și cartoful și fructe mult mai mari decît roșiile. Ca o deficiență s-ar putea ca aceste fructe să conțină alcaloizii părinților, tomatina și solanina, pe care selecția le-a eliminat din fructele de tomate și tuberculii de cartof.

«Pomata», așa cum s-a mai spus, este un hibrid între două specii: cartoful care este dificil de ameliorat genetic, proporția de descendenți utilizabili fiind foarte slabă, și tomata, care, dimpotrivă, este relativ ușor de selecționat. La ambele specii, avînd numeroși paraziți comuni, s-ar putea imagina, spre exemplu, transferarea prin fuziunea de protoplaste, deci printr-o singură operație, la o varietate dată de cartof, factorii de rezistență reuniți în cîteva generații de la o varietate de tomate dată, atunci cînd prin metodele clasice sînt necesari 20 de ani. Un astfel de cartof deosebit de rezistent va prezenta un mare interes economic. Acestea sînt, desigur, doar cîteva posibilități relevate de către specialiști.

Este deosebit de important însă un lucru: drumul spre hibridare între specii a fost deschis atît prin hibrizii de tutun, cît și prin «pomată», specialiștii concretizînd o tehnică de ameliorare extrem de promițătoare — aceea a fuziunii protoplastelor.





PRIMA UZINĂ PENTRU VALORIFICAREA NODULILOR POLIMETALICI

O firmă americană al cărei nume este foarte sugestiv — Ocean Minerals Company — a anunţat că va începe construcţia primei uzine din lume pentru valorificarea nodulilor polimetalici care formează pe platourile suboceanice adevărate covoare de minerale (vezi fotografia alăturată). Ele conţin în proporţie de cca 25 la sută mangan, iar cca 3 la sută din greutatea lor îl formează nichelul, cuprul şi cobaltul. Consideraţi a fi o resursă de materii prime extrem de preţioasă, nodulii metalici fac în prezent obiectul unor aprofundate studii internaţionale.

Viitoarea uzină, informează revista «Science et avenir», va fi amplasată în insulele Hawaï şi va avea un caracter experimental. Ea va avea o capacitate de tratare de 50 tone de noduli zilnic şi va fi deservită de numai 12 persoane. Materia primă pentru procedeele metalurgice ce se vor încerca aici va fi asigurată de către vasul oceanografic «Glomar Explorer», echipat special pentru a aspira nodulii polimetalici de pe fundul Oceanului Pacific.

Noile instalaţii sînt concepute astfel încît, dacă procedeele de extracţie şi cele de tratare chimico-metalurgică se vor dovedi eficiente, uzina să poată fi extinsă progresiv, mărindu-şi treptat capacitatea de producţie.

REVENIREA PALUDISMULUI

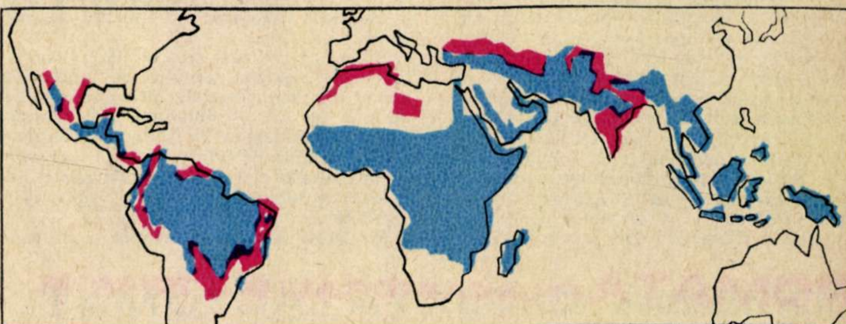
Paludismul, maladia cea mai răspîndită din lume, este în plină recrudescenţă! Şi cu toate că în anul 1954, Organizaţia Mondială a Sănătăţii anunţa eradicarea ei, astăzi statisticile numără mai mult de 200 de milioane de oameni bolnavi. Care sînt cauzele ce provoacă acest neaşteptat reviriment?

Pe de o parte, numeroase specii de ţînţari anofeli, vectorii malariei, au devenit rezistente la DDT, principalul insecticid folosit şi, de asemenea, la alte insecticide. Mai mult încă, unii dintre ei au «învăţat» să se ferească de aceste substanţe. Astfel, în America Centrală, Anopheles albimanus nu se mai aşază pe pereţii trataţi cu DDT ai locuinţelor; ei se hrănesc cu sîngele victimei şi apoi părăsesc încăperea.

Pe de altă parte, în unele regiuni, paraziţii paludismului, hematozoarele, nu mai reacţionează la principalele medicamente antipaludice. Fenomenul cel mai periculos este rezistenţa lui Plasmodium falciparum, responsabilul formei celei mai grave, adesea mortală, a maladiei la medicamentele întrebuinţate pînă acum.

Lansarea, în urmă cu doi ani, sub egida O.M.S., a unui program special de cercetare a maladiilor tropicale a dat un important impuls studiilor din acest domeniu, iar reuşita prof. William Trager de la Universitatea Rockefeller din New York de a menţine în cultură Plasmodium falciparum reprezintă o premieră absolută. Faptul că se poate dispune de un număr mare de paraziţi ne face să ne gîndim la posibilitatea punerii la punct în următorii ani a unui vaccin antipaludic. Bineînţeles că în continuare educarea populaţiei în regiunile infestate constituie un important mijloc de control al bolii.

Harta paludismului în lume (după O.M.S.). În albastru, zonele în care riscul de a contracta malaria este redus. În roşu, zonele în care transmiterea continuă, iar riscul rămîne ridicat.



„DETECTOR DE MINCIUNI" PORTABIL

Pentru că minciuna «circulă», trebuia să fie inventat un «detector de minciuni»... portabil. Vechiul detector tip poligraf presupunea fixarea la aparat a celui testat şi amenajarea unui laborator special.

Recent, o firmă din S.U.A. a pus la punct un sistem de analiză a stresului vocal, prezentat ca «detector de minciuni», care înlătură aceste inconveniente. De mărimea unei serviete, noul aparat «Mark 9 P» permite înregistrarea pe casetă a vocii în vederea unei ulterioare analize la calculatorul electronic pentru a se stabili dacă persoana în cauză vorbeşte relaxat sau este emoţionată. După ce sînt puse cîteva întrebări neutre, individul trebuie să răspundă direct la problema în legătură cu care este suspectat: vocea îl trădează. Dacă se înregistrează deosebiri între cele două probe (o schimbare a caracteristicilor vorbirii), se trage concluzia că individul este stresat, trăieşte o stare emoţională de «surpriză», încearcă să mintă.

Ca şi vechiul «poligraf», noul «detector de minciuni» nu poate indica decît starea emoţională a individului. Cauza acestei stări rămîne să fie stabilită de psiholog. În plus, noul «detector de minciuni» nu este infailibil: un delincvent se aşteaptă să fie întrebat în legătură cu delictul săvîrşit, nu trăieşte emoţia de surpriză. Mai emoţionat poate să fie un nevinovat care îşi dă seama că e bănuit. În astfel de situaţii, însuşi «detectorul de minciuni»... minte.

HIDROGEN PRIN FOTOLIZA APEI

Obţinerea hidrogenului prin descompunerea apei este una dintre speranţele energetice de mîine. Folosirea curentului electric sau a temperaturii ridicate (4 000°C) nu este convenabilă, deoarece necesită cantităţi importante de energie, pentru obţinerea căreia trebuie consumaţi combustibili costisitori şi epuizabili. O a treia soluţie este studiată de numeroşi fizicieni din întreaga lume: fotoliza, adică descompunerea apei sub efectul razelor solare. Energia solară fiind inepuizabilă, această cale este deosebit de promiţătoare.

O echipă de cercetători de la Institutul tehnologic din Massachusetts, condusă de profesorul Mark Wrighton, a obţinut fotoliza, luminînd un anod semiconductor din titanat de stronţiu cu raze de lumină bogate în ultraviolete. Acest electrod este scufundat într-un lichid pe bază de sodiu. Celălalt electrod, care joacă rolul de catod, era o sîrmă de platină introdusă, de asemenea, în soluţie. Ultravioletele au furnizat energia necesară smulgerii electronilor din ionii de OH, electroni care au trecut prin sîrma de platină şi au permis ionilor de hidrogen să se combine doi cîte doi pentru a forma o moleculă de hidrogen gazos. În vasul cu soluţie, sîrma de platină s-a acoperit cu bule de hidrogen, iar placa de semiconductor iluminată s-a acoperit cu bule de oxigen.

S-a realizat astfel disocierea apei, utilizîndu-se doar energia luminii ultraviolete. Deocamdată este însă vorba doar de o experienţă de laborator, care demonstrează valabilitatea principiului.

PERSPECTIVELE AUTOTURISMELOR ELECTRICE

Se știe că vehiculele electrice nu vor putea satisface viteza și comoditatea celor de azi decît în cazul asigurării unei rețele de stații pentru înlocuirea bateriilor uzate sau reîncărcarea acumulatoarelor. Dar, după cum arată un studiu al Laboratorului de cercetări în domeniul rutier și al transportului din Marea Britanie, realizarea unor asemenea stații ar costa de zece ori mai mult decît a celor convenționale cu benzină și motorină, iar exploatarea lor ar fi de peste 20 de ori mai scumpă. Deși dificultățile de realizare a unui sistem de alimentare a unor asemenea vehicule în mediul urban nu ar fi prea mari, aceasta ar costa totuși mai mult decît o infrastructură bazată chiar și pe benzină sintetică. Nu există nici o dovadă că folosirea automobilelor electrice ar economisi energie.

Orașul Reading a fost luat drept model în cadrul studiilor efectuate de către Asociația pentru cercetări electrice. S-a presupus că toate mașinile din orașul Reading ar fi alimentate cu ajutorul curentului electric. Studiul a luat în considerare trei tipuri de baterii apreciate ca cele mai bune la ora actuală, aflate încă în exploatare de laborator; una cu plumb și acid, una cu sodiu și sulf și alta cu zinc și aer.

Bateria cu zinc și aer se deosebește fundamental de celelalte deoarece poate fi încărcată chimic, și nu electric, într-un mod foarte asemănător aceluia în care se pompează benzina la mașinile obișnuite. Deci bateria cu zinc și aer ar putea fi regenerată fie la o stație centrală, fie la una din rețeaua de alimentare.

În concluzie, raportul arată că o mașină cu o baterie cu plumb și acid, de tip superior, ar utiliza cu 15 la sută mai multă energie primară decît una acționată cu benzină sintetică obținută din cărbune. În cazul folosirii unei baterii cu sodiu și sulf, cifra ar fi cu 20 la sută mai mică, dar un vehicul astfel dotat tot ar consuma mai multă energie primară decît unul care folosește benzină rafinată obținută din petrol brut. Performanțele bateriei cu zinc și aer sînt mult prea slabe pentru a putea să fie astfel comparate. ■

BANDA DIN POLIESTER ÎNLOCUIEȘTE OȚELUL BALOT

O bandă solidă din poliester, produsă în Marea Britanie, îmbină proprietățile oțelului — rezistența și rigiditatea — cu greutatea redusă și anticorosivitatea materialelor plastice. Extrudată dintr-un tip special de poliester, banda are o cincime din greutatea oțelului (100 m lungime, 12,5 mm lățime și 0,5 mm grosime, cîntărește numai 1 kg). Materialul este mai ușor de manipulat decît banda de oțel deoarece nu are margini tăioase și poate fi distrus după întrebuințare prin incinerare.

Poliesterul nu ruginește, nu se corodează și nu pătează ambalajul sau conținutul pachetului pe care-l leagă. Nu este toxic și deci poate fi utilizat la legarea pachetelor conținînd alimente. Banda de poliester are o alungire minimă și rezistă la tracțiune timp îndelungat, avînd și o rezistență ridicată la abraziune. Nu absoarbe umezeala, iar rezistența la rupere (în funcție de grosime) este de 300—450 kgf.

Poliesterul balot se fabrică în general cu grosimi de 0,3...0,6 mm și lățimi de 12,5 mm, în rulouri cuprinzînd 2 000 pînă la 5 000 m.

PSIHOCHIRURGIE ȘI OBSCURANTISM

Anna Maria, o tînără de 21 de ani din Italia — handicapată intelectual —, a reușit totuși să termine un curs special pentru învățarea dactilografiei. Familia, disperată, a continuat să consulte zeci de doctori, specialiști italieni, fără șanse de ameliorare a stării psihice a fiicei lor. În această situație apare un om care promite miracolul: nu în Italia, ci în Argentina, la Buenos Aires. Pentru niște bieți sicilieni, voiajul în Argentina pare imposibil: 8 milioane de lire. Părinții Annei Maria sacrifică totul pentru ca fiica lor să fie operată — lobotomie frontală — la institutul condus de dr. Robert Chescotta. Dar starea pacientei nu s-a ameliorat. Mai mult, după operație, Anna Maria a uitat complet dactilografia. În plus, s-a instalat un diabet insipid care o obligă la ingerarea a 5—10 litri de apă pe zi.

Primul care a luat cunoștință cu stupefacție de efectele operației de lobotomie a fost dr. Hrayr Terzian, directorul Clinicii de boli mintale și nervoase din Verona. Acesta l-a acuzat pe dr. Chescotta de ignoranță și superficialitate, întrucît se pare că în operația chirurgicală practicată de el a lezat regiuni diferite ale creierului, fără legătură cu practica lobotomiei.

Dr. Hrayr Terzian a început o anchetă personală. A descoperit că Anna Maria nu este singura care a fost tratată în Argentina: 40 de copii din Sicilia au încăput pe mîna «bunului doctor» Chescotta, care, anual, venea în Sicilia pentru a-i selecționa pe pacienți. Activitatea acestuia s-a dovedit a fi foarte bănoasă: 4—5 milioane de lire pentru fiecare operație, iar rezultatele operațiilor chirurgicale — catastrofale.

Într-un articol demascator, publicat nu cu mult timp în urmă în «il Manifesto», dr. Terzian apreciază că operațiile psihochirurgicale practicate de dr. Chescotta nu erau altceva decît experimente pe cobai umani, escrocherie și exploatare a obscurantismului. ■

COMBINĂ DIRIJATĂ AUTOMAT

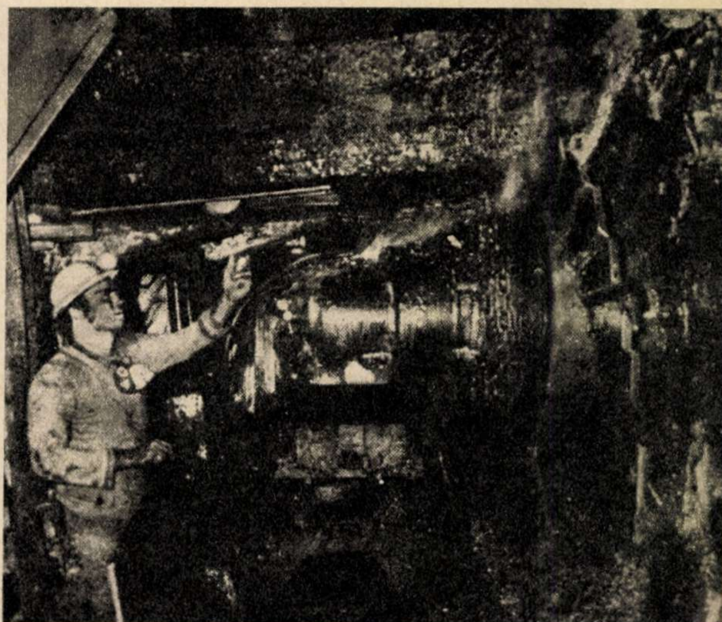
Ingineri de la Administrația națională a cărbunelui din Marea Britanie au realizat un sistem pe bază de microprocesor pentru dirijarea automată a mașinilor miniere de tăiat cărbune în strat, în vederea înlocuirii omului într-un loc cu condiții grele de muncă. Experimentările cu sistemul denumit «70 000» se vor efectua încă de la începutul anului 1979 într-o mină din apropierea clădirii unde au avut loc lucrările de cercetare legate de noul sistem.

Se vor utiliza trei combine de cărbune cu tobă ajustabilă, pentru tăiere la înălțimi variabile, la care li s-a adoptat cîte o «cutie» electronică. Cutiile cuprind mai multe microprocesoare, la care ajung date de la traductoarele montate pe cuțite, în baza cărora se calculează automat și se comandă funcționarea mașinii. La combinele obișnuite este necesară prezența unui om, lîngă capul de tăiere, pentru a o dirija conform instrucțiunilor primite de la minerul din fața panoului de comandă și control. Munca acestuia se desfășoară în condiții grele, într-un nor des de praf de cărbune și în atmosferă umedă.

Dirijarea precisă a sculelor tăietoare de-a lungul feței stratului de cărbune este de mare importanță, deoarece din grosimea acestuia de 1,20—1,50 m nu se extrage tot cărbunele, fiind necesar să se lase un «tavan» și o «podea» de cîțiva centimetri care să susțină golul rămas.

La sistemul «70 000», traductoarele înregistrează poziția capului de tăiere, forța de tăiere, unghiul față de direcția stratului, grosimea stratului util (la tavan) etc. Aceste date apar pe un panou central, pentru a fi observate de un singur operator, și ajung la un minicalculator care comandă mai multe mașini deodată.

O caracteristică a noului sistem este faptul că pe măsură ce cărbunele este tăiat, microprocesoarele «memorează» drumul parcurs, așa încît la tăierea următoarei felii mașina este orientată pe conturul lăsat de faza anterioară, nefiind necesare decît mici corecturi ce se realizează automat.



UNDĂ ÎN METAL

În laboratorul de cercetări chimice asupra radiațiilor, de la Institutul de chimie fizică al Academiei de științe a U.R.S.S., a fost evidențiată influența neobișnuită pe care o are cîmpul electric asupra metalelor. S-a dovedit că în anumite condiții — în cîmp electric puternic —, plasticitatea metalelor, chiar și a metalelor superdure (titan, wolfram, oțel inoxidabil), crește de două ori. Fenomenul acesta a primit denumirea de efect electroplastic.

Deformația se propagă în metal sub formă de unde specifice, care zguduie rețeaua cristalină a materialului. Cu cît undele sînt mai rapide, cu atît este mai plastic metalul. Oamenii de știință sovietici care lucrează în cadrul laboratorului amintit au demonstrat că deplasarea undelor este accelerată de prezența curentului electric. Cîmpul electric are influență asupra electronilor liberi conținuți în rețeaua cristalină a materialului. Sub acțiunea cîmpului electric, gazul avansează și «împinge» undele. Ca urmare, acestea se deplasează în metal mult mai rapid, sporindu-i plasticitatea. Cîmpurile electric și magnetic presează asupra metalului cu o forță destul de mare, iar din această cauză metalul este și mai plastic.

Aplicînd principiul efectului electroplastic, au fost construite deja primele laminoare și bancuri de tras, în care metalul nu mai este încălzit înainte de laminare, așa cum se procedează în mod obișnuit, ci este tratat cu curent electric avînd valori uriașe: de pînă la 10^5 A/cmp. Noile laminoare funcționează în prezent în mai multe întreprinderi de profil din Uniunea Sovietică și dau o productivitate de cîteva ori mai mare decît laminoarele obișnuite.

CULOAREA AUTOMOBILULUI EXPRIMĂ PERSONALITATEA!?!

Dr. Heinrich Frieling, directorul Institutului de psihologie a culorilor din Marquatstein (R.F.G.), este de părere că preferința pentru o anumită culoare a automobilului exprimă anumite trăsături de personalitate. Astfel, preferința pentru automobil roșu exprimă agresivitate și dinamism; pentru automobil de culoare verde —personalitate care are nevoie de protecție; pentru automobil galben —înclinație spre aventură, trebuință de comunicare interumană; pentru automobil portocaliu — aspirații de integrare în grup; pentru automobil negru — dorința afirmării de sine.

COLECTOARE SOLARE DE 10 ORI MAI EFICIENTE

În eforturile de valorificare în beneficiul omului a energiei gratuite a Soarelui s-a realizat un nou succes. Cercetătorii americani, relatează revista «Hobby», au reușit să pună la punct colectoare solare noi de mare randament. Cu ajutorul lor se ating temperaturi de pînă la 245°C.

Energia calorică astfel acumulată poate fi utilizată, sub forma vaporilor de apă supraîncălziți la acționarea unor mașini cu vapori care să furnizeze electricitate sau la încălzirea imobilelor industriale sau de locuit.

Secretul acestei eficiențe deosebite, de cca 10 ori mai ridicată decît în cazul sistemelor convenționale utilizate pînă în prezent, îl constituie adaptarea la noul tip de colector a principiului lentilei Fresnel. Suprafața de sticlă a acestora este alcătuită din numeroase prisme. Cînd lumina solară cade sub diferite unghiuri pe aceste prisme miniaturale, ea este concentrată puternic, prin refracție, asupra agentului de acumulare, permițînd atingerea unor temperaturi ridicate.

LA MICROSCOPUL ELECTRONIC

IMAGINI COLORATE

Microscoapele electronice, cu posibilitățile lor uriașe oferite cercetătorului, cedează întîietatea microscoapelor optice obișnuite doar într-o singură privință — aceea că dau numai imagini alb-negru. Explicația acestui fapt rezidă în aceea că la ele imaginea nu o creează oscilațiile electromagnetice vizibile, ci spectrul electronic de frecvențe. Din această pricină, specialiștii au considerat că nici nu este posibilă, practic, realizarea microscopului electronic care să dea imagini colorate. Iată însă că specialiștii din Olanda au construit modelul experimental al unui nou microscop electronic, care dă pe ecranul teleadaptorului imagini în culorile roșu și albastru. În prezent se lucrează la lărgirea paletei de culori.

Principiul de funcționare a microscopului electronic în culori se bazează pe prelucrarea concomitentă a două tipuri de informații, și anume a imaginii însăși și a deplasării difracționale. Cu ajutorul acestora, convertizoare speciale dau imagini colorate.

TUNEL DE ADUCȚIUNE SUB ALPI

Societatea «Electricité de France» a construit un tunel de aducțiune cu o lungime de 18,9 km sub masivul Belledonne din Munții Alpi. Tunelul a fost excavat exclusiv de la cele două extremități, fără folosirea vreunei ferestre intermediare. Are un diametru de 5,8 m și se situează pe locul al doilea în rîndul galeriilor subterane de acest tip din Alpi, după tunelul feroviar al Simplonului, care are lungimea de 19,7 km.

Tunelul de sub Belledonne a necesitat patru ani de lucrări și constituie ultima verigă din cadrul reamenajării complete a văii Arc din Maurienne. El va permite deversarea apelor din Arc în valea Isere, beneficiind de o cădere de 250 m pentru producerea curentului electric. Totodată, amenajarea Arc-Isere va permite și stocarea de energie. Prin utilizarea unor turbine hidro reversibile, uzina va putea pompa apa din aval, cu începere din octombrie 1979, în lacul de acumulare, utilizînd curentul electric furnizat de centrala nuclearo-electrică de la Bugey. Hidrocentrala, cu o putere instalată de 600 MW, va fi utilizată în orele de consum maxim.

CANCERUL ȘI ROLUL UNEI GENE VIRALE

In vitro, virusul poliom transformă unele celule, conferindu-le un ansamblu de caractere care le apropie de celulele tumorale. Dealtfel, la animal acest virus poate — în anumite condiții — să reprezinte cauza directă a apariției tumorilor. Genetica și biologia moleculară au stabilit că proprietatea sa de a canceriza este rezultatul activității a două gene virale, botezate hr-t și tsa. Într-un articol remarcabil, publicat recent de revista «Cell», R. Schlegel și T. Benjamin (Boston, S.U.A.) descriu sistematic alterările celulare provocate de enzimele sintetizate sub controlul genei hr-t. În ce constau ele? ● Contactul ordonat, caracteristic celulelor normale, dispare și se observă numeroase suprapuneri anarhice între celule. ● Morfologia acestora suferă schimbări, ele își pierd aspectul fuziform și devin multipolare. ● Alterarea morfologică este însoțită de o dezagregare a scheletului celular, constituit în special din fibre de actină. ● Gena hr-t pare să inducă, de asemenea, și un program de multiplicări rapide și nelimitate, mai puțin sensibil la condițiile care dirijează creșterea celulară normală.

Lucrările originale ale lui R. Schlegel și T. Benjamin ne fac să credem că studierea și cunoașterea mecanismelor transformării virale ne vor fi în curînd accesibile.



Un grup de firme norvegiene a pus la punct un sistem de simulare pe calculatorul electronic a marilor scurgeri de țiței în mare. Computerul este alimentat cu numeroase date referitoare la proprietățile țițeiului în funcție de starea vremii (variația vitezei de evaporare în funcție de temperatură și intensitatea vîntului, variația greutății specifice, a tensiunii superficiale funcție de aceiași parametri etc.), la caracteristicile mării în diferite condiții meteorologice (direcția și viteza curenților, a mareelor, forța și direcția vînturilor dominante și ocazionale etc.), la poziția geografică pe care o are, la un moment dat, «mareea neagră» etc.

Datorită acestui volum de informații, calculatorul poate furniza informații dactilografiate sau vizualizate pe ecranul televizorului (vezi fotografia alăturată) asupra parametrilor esențiali, prezenți sau viitori, ai unei «maree negre». Se pot lua astfel măsuri pentru combaterea ei eficace, în timp cît mai scurt. Sistemul de simulare poate preveni mobilizarea inutilă și costisitoare de mijloace de protecție de-a lungul coastelor, precum și răspîndirea fără discernămînt a detergenților în largul mării, fapt ce poate avea consecințe ecologice grave.

VARIETĂŢI

GRĂSIMILE SINTETICE VOR PREVENI INFARCTUL

Cercetătorii americani au imaginat un nou procedeu cu ajutorul căruia se poate obţine scăderea conţinutului de colesterol în sînge sau se pot înregistra succese deosebite într-o cură de slăbire. Oricît ar părea de paradoxal, «substanţa minune» folosită este o grăsime, dar una sintetică.

Specialiştii concernului farmaceutic «Procter and Gamble» au sintetizat o substanţă chimică, denumită zaharoză poliesterică, care poate fi utilizată drept ulei de gătit sau ca adaos alimentar. Cum ea nu este asimilată deloc de organism, folosirea ei într-o cură de slăbire este de foarte mare eficienţă. Pe de altă parte, substituirea grăsimilor animale sau vegetale prin acest produs sintetic duce la scăderea conţinutului de colesterol din sînge, adică tocmai a factorului responsabil de sclerozarea arterelor şi de apariţia infarctului.

Primele testări s-au desfăşurat cu succes în clinica Universităţii din Cincinnati. Aici, 24 de bărbaţi sănătoşi, avînd vîrste între 20 şi 49 de ani, au consumat alimente preparate cu ajutorul noii substanţe. Toţi subiecţii au prezentat scăderi ale conţinutului de colesterol în sînge. În acelaşi timp, ceilalţi parametri ai conţinutului sanguin au rămas neschimbaţi.

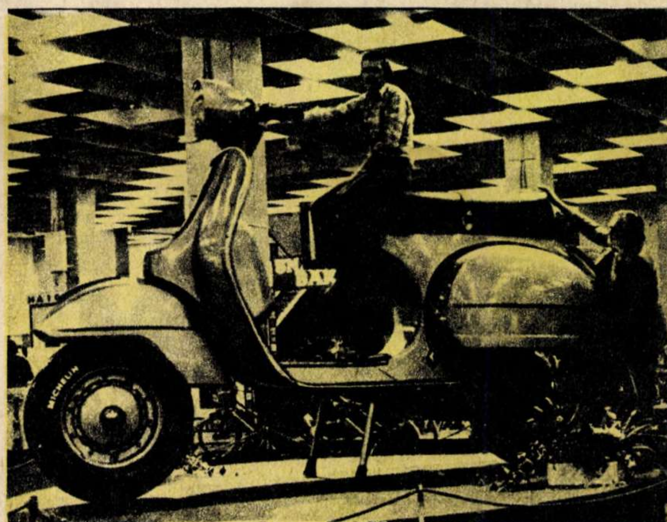
Înainte de a fi acceptat în rîndul substanţelor dietetice, noul produs mai are însă de trecut numeroase probe, care trebuie să demonstreze totala sa lipsă de nocivitate faţă de organism.

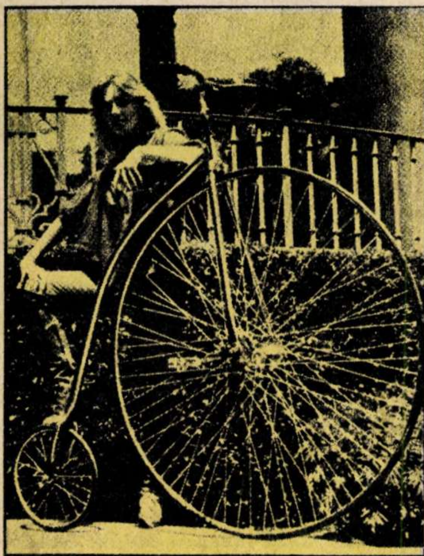
CEA MAI MARE MOTORETĂ DIN LUME

Cea mai mare motoretă din lume a fost construită şi expusă nu de mult de către uzinele de specialitate «Piaggio».

Realizată în scopuri de reclamă, noua motoretă, care se poate deplasa pe cauciucuri de autocamion, măsoară 4,4 m în lungime, 2,8 m în înălţime şi 1,75 m în lăţime. Cu o greutate de 800 kg, ea depăşeşte gabaritul unui automobil de litraj mediu.

În sfîrşit, să mai menţionăm faptul că pentru ridicarea motorului s-au folosit cinci muncitori şi că pentru construcţia colosului au fost necesari aproape doi ani de muncă.





BICICLETE „BELLE EPOQUE"

O firmă americană s-a specializat în construirea de biciclete model «belle epoque», oferind amatorilor posibilitatea de a savura senzaţiile primilor ciclişti de acum mai bine de un secol.

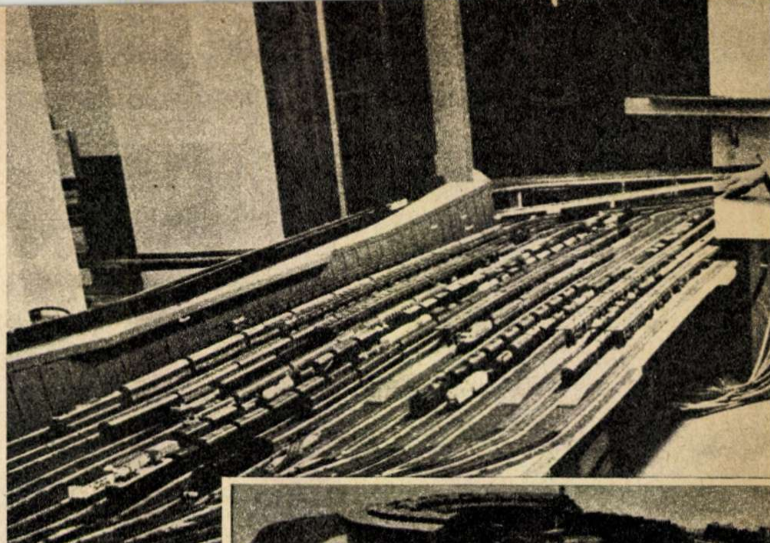
Realizate după planurile vechilor velocipede, dar utilizînd materialele şi tehnica secolului nostru, noile modele de biciclete «antice» îmbină tehnica avansată cu grija pentru reconstituirea fidelă a condiţiilor de deplasare a cicliştilor din copilăria acestui sport. Oferite la preţuri suficient de ridicate, ele necesită o siguranţă deosebită în folosire, calitate ce nu se cîştigă decît în urma unor dificile şi îndelungate antrenamente.



TELEVIZOR DE BUZUNAR

De dimensiuni apropiate unei cutii de ţigări de foi este cel mai nou televizor fabricat în Japonia de firma «Matsushita» (Technics National). Cînd se ridică capacul, televizorul se deschide automat şi ecranul de pe partea interioară se luminează. Între ecran şi placa electrod se află cristalele lichide cu ajutorul cărora se formează imaginea.

MINI-CALE FERATĂ... GIGANTICĂ

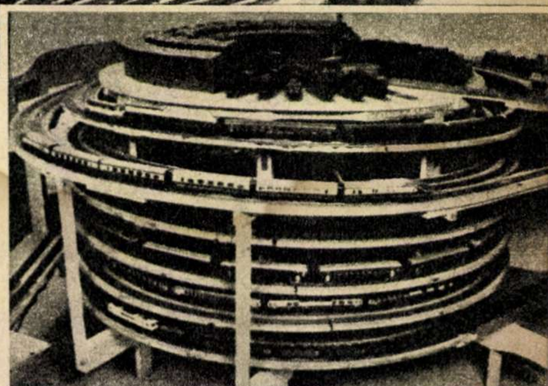


Cinci pasionați ai construcțiilor de modele din Winnenden-Stuttgart, R.F. Germania, au realizat, într-un timp de nu mai puțin de 10 ani de muncă extraprofesională, cea mai mare instalație de mini-cale ferată din lume. Pe o suprafață de 180 mp ei au reprodus toate componentele unui parcurs feroviar autentic, de la gări, semafoare și ace la tunele, poduri și viaducte.

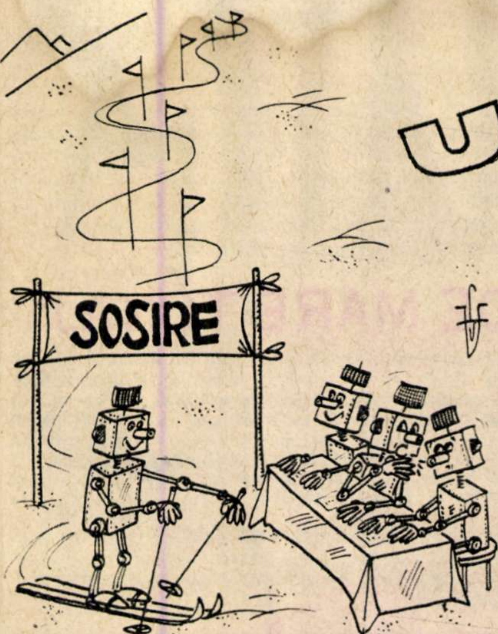
Pe o lungime de peste 3 000 m de parcurs, 42 de minitrenuri își pot desfășura concomitent itinerarul care le poartă pe trasee ce se împletesc și se suprapun uneori în cadrul a 5 niveluri. Alte 350 de trenuri totalizînd peste 3 000 de vagoane și 600 de locomotive pot aștepta în gările și haltele circuitului un semnal verde care să le permită să ia parte la trafic.

Siguranța funcționării giganticei miniinstalații este asigurată de un pupitru de comandă în care se află amplasate 580 de relee și 50 de transformatoare. Ele comandă funcționarea fără greș a acelor și semafoarelor aferente parcursului.

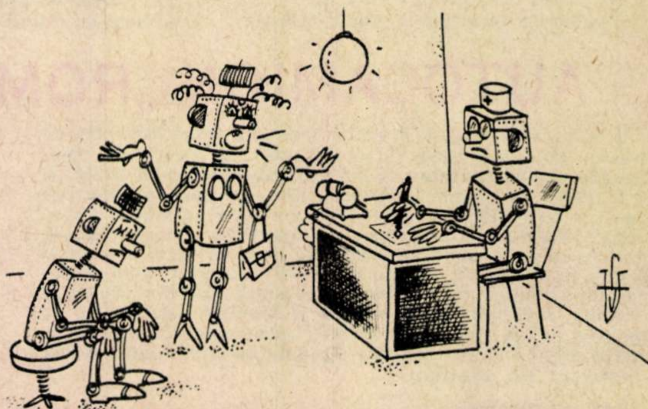
Un ultim amănunt semnificativ pentru gradul deosebit de complex al instalației: gara principală a trenurilor rapide (vezi fotografia alăturată) dispune de 20 de linii.



UMOR



— *Mi se pare suspect că n-a ratat nici o poartă!! Propun să-l verificăm dacă nu și-a programat cumva traseul!!!*



— *A dat în mintea oamenilor, doctore!!! L-am prins că bea și fumează!!!*

Desene de VIOREL SANDU

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IANUARIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

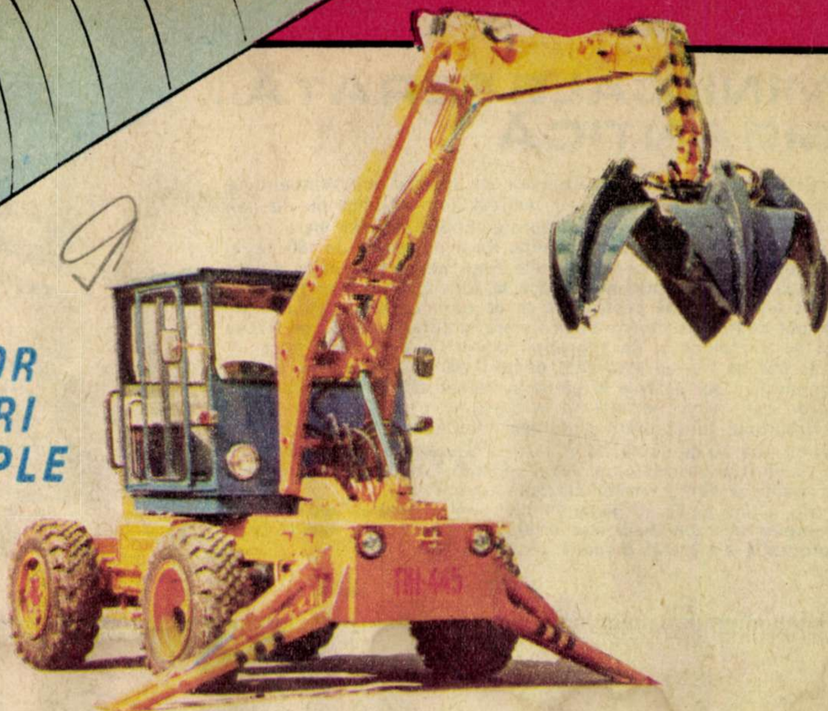
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 ***PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI***

PULS



TRACTOR CU UTILIZĂRI MULTIPLE

Acest nou tractor — unul dintre cele 39 de tipuri fabricate, în prezent, de industria noastră, în peste 400 de variante — își află o arie multiplă de utilizări în cele mai diverse sectoare de activitate. Astfel, el poate fi folosit în agricultură, silvicultură, transporturi, telecomunicații, siderurgie, construcții etc... Multilateralitatea acestora, rar întîlnită la un tractor de numai 45 CP (DIN) la 2 400 rot/min, îi este conferită de capacitatea de a fi dotat — în funcție de necesități — cu nu mai puțin de 14 echipamente diferite de lucru! Cu ajutorul lor pot fi realizate încărcări și descărcări de produse ambalate sau în vrac (îngrășăminte chimice, ciment, nisip etc.), lucrări de excavații, gropi pentru plantarea arborilor etc.

Tractorul cu încărcător hidraulic TIH-445, în a cărui execuție Intreprinderea de tractoare și mașini agricole din Craiova folosește cele mai moderne soluții constructive, dispune de o instalație hidraulică ultramodernă, care-i permite să realizeze performanțe deosebite. Notăm dintre acestea: capacitatea de ridicare a sarcinii — 600... 1 800 kgf; înălțimea maximă de ridicare cu cîrlig — 5 600 mm; viteza medie de ridicare/coborîre — 0,8/1,0 m/s; unghiul de rotire al brațului — 240°, cu raza de acțiune de 5 350 mm și cu viteza medie de rotație de 1,56 m/s; durata de închidere/deschidere a graiferului — 1,8/0,5 s.

AUTOCAMION „ROMAN" DE MARE TONAJ

Vehicul destinat, în special, realizării transporturilor de mărfuri pe rutele lungi (în acest scop, rezervorul de combustibil are capacitatea de 220 litri), autocamionul ROMAN R 12215 DF se înscrie în rîndul celor mai bune produse pe care le execută Întreprinderea de autocamioane brașoveană. Avîndu-se în vedere că vehiculul este exploatat, prin excelență, pe mari distanțe, constructorul a realizat o cabină metalică, normală, de tip rabatabil, ușor acționabilă, cu post de conducere avansat. Izolația fonică și termică, instalația de ventilație și încălzire, spălătorul de tip modern al geamului, parbriz panoramic contribuie și ele la crearea unor condiții excelente de lucru pentru șofer, indiferent de anotimp.

Sarcina totală, rulantă, solo, a acestui tip de autocamion este de 18 500 kg, iar în autotren de 36 500 kg. Pentru a face față acestei greutăți totale, el este echipat cu un motor diesel model D 2 156 HMN 8, cu o putere de 216 CP (DIN) la 2 200 rot/min, în patru timpi, răcit cu apă, cu șase cilindri în linie, dispus sub scaunele din cabină [illegible]em că principiul de lucru al acestui motor este [illegible]deul silențios MAN, în cameră sferică central[illegible]ecție directă.

Autocamionul ROMAN R 12215 DF este echipat, de asemenea, cu instalație de blocare a diferențialului transversal, cu far pentru ceață, ca și cu covergi și prelată pentru protejarea încărcăturii.



pupitru
automatizare
prin calculator
de proces

EVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
L UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

2
1979







„SEARA DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"– O EXPERIENȚĂ PE CARE V-O PROPUNEM



Printre multiplele activități încadrate mișcării de stimulare a creației științifice și tehnice a tineretului, parte integrantă a Festivalului național «Cîntarea României», se numără și «Serile de știință și tehnică» organizate de revistele noastre și comitetele U.T.C., manifestări din ce în ce mai complexe, ce tind să depășească cadrul strict al propagandei tehnico-științifice, devenind momente de sprijin real și concret al activității comisiilor de creație științifică și tehnică a tineretului, a comisiilor profesional-științifice din întreprinderi și instituții, un instrument activ pentru impulsionarea muncii organizatorice în acest domeniu. Iată de ce dorim să prezentăm în paginile ce urmează, într-o manieră metodologică, multiplele valențe ale unor asemenea manifestări, care, fără să minimalizăm rolul și efortul redacției noastre, pot fi organizate tot atît de bine de către comisiile județene și municipale pentru creație tehnico-științifică ale U.T.C., cu sprijinul comisiilor județene ale inginerilor și tehnicienilor, al instituțiilor de învățămînt superior și cu ajutorul lectorilor pe probleme tehnico-științifice ai C.C. al U.T.C.

Cea de-a XXVI-a ediție a «Serilor de știință și tehnică», organizată în ianuarie în municipiul Roman, puternic centru industrial, cu o dezvoltare economică fără precedent, cum dealtfel o cunoaște întreaga țară, a fost marcată de tradiționalul dialog între specialiști de prestigiu, invitați ai revistei «Știință și tehnică», și tineretul romașcan venit în număr mare la sala frumoasei Case de cultură a sindicatelor. Tema dialogului, întreținut în permanență prin întrebări directe din sală, întrebări ce dovedeau viul interes dublat de competență, s-a axat pe un domeniu vital al dezvoltării Romanului de azi: «Progrese tehnologice în industria constructoare de mașini». Invitații noștri, inginer Teodosia Oprescu, redactor-șef al revistei «Construcții de mașini», din partea Ministerului Industriei Construcției de Mașini, inginer Nicolae Dinulescu, de la Institutul de cercetări și proiectări pentru tehnologia construcției de mașini, precum și directorul de la Întreprinderea mecanică Roman, inginer Constantin Giosanu, au trecut succint în revistă, în cadrul răspunsurilor, preocupările cercetării științifice în domeniul tehnologiei construcțiilor de mașini, dezvoltarea multilaterală, la cotele cele mai ridicate de exigență, a industriei noastre, precum și perspectivele întreprinderilor constructoare de mașini din Roman, răspunsuri care, în mod evident, au suscitat un deosebit interes din partea tinerilor prezenți în sală, ce lucrează nemijlocit în această ramură industrială de vîrf și a celor ce se pregătesc în acest domeniu.

Filmele de propagandă tehnico-științifică proiectate cu acest prilej, realizate de M.I.C.M. și I.C.P.T.C.M., au completat în mod fericit dezbaterile. De o atenție deosebită din partea tinerilor s-au bucurat astronomia și astronautica, domenii fascinante, în care contribuția cercetătorilor români se face din ce în ce mai simțită, chiar și pe plan internațional, așa cum dealtfel se sublinia în răspunsurile date de tovarășul conf. dr. ing. Florin Zăgănescu, secretarul Comisiei naționale de astronautică a Academiei R.S.R., și de dr. Ion Rusu, de la Centrul de astronomie și științe spațiale din București. Și pentru că tocmai în acea zi, natura își etala capriciile printr-o ninsoare abundentă, discuțiile din domeniul meteorologiei au fost cît se poate de interesante și animate, beneficiind de răspunsurile competente ale cunoscutului cercetător principal dr. Nicolae Bușlega. Nu au lipsit nici întrebări din domeniul ingineriei genetice, dr. Lucian Gavrilă de la Universitatea din București fiind asaltat de întrebări privind perspectiva

COMISIEI PENTRU CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

folosirii acestei tehnici în domenii foarte deosebite, de la crearea unor noi soiuri de plante pînă la experimentările pe om și eventualele riscuri și consecințe ale acestor experiențe.

În holul Casei de cultură a sindicatelor s-a organizat cu acest prilej o expoziție a celor mai recente realizări ale tineretului din Roman în domeniul creației tehnico-științifice, precum și un stand de cărți științifice și tehnice, în cadrul căruia au fost expuse exemplare ale unei recente lucrări a conf. dr. ing. Petre Dodoc cu titlul «Metode și mijloace de măsurare moderne în mecanica fină și construcția de mașini». Autorul, expunînd succint contribuția originală a lucrării și ajutorul ce îl aduce aceasta în activitatea celor ce lucrează în acest domeniu, a acordat în continuare autografe tinerilor.

În continuarea «Serii de știință și tehnică» au fost prezentați sau, mai bine zis, s-au prezentat, prin realizările lor, în cadrul unui moment intitulat «Tribuna tinerilor inovatori și inventatori», trei dintre tinerii din Roman cu rezultate deosebite în acest domeniu.

Concursul gen «Cine știe cîștigă!» pe tema «Responsabilitatea unui municipiu care produce cît un județ» a relevat istoria zbuciumată a vechiului tîrg Roman și dezvoltarea lui impetuoasă în anii construirii socialismului, subliniind ideea responsabilității majore pe care o are tineretul romașcan ca prin muncă și pregătire profesională să ducă pe mai departe tradițiile muncitorești împămîntenite cu deosebire în ultimele trei decenii de existență a municipiului.

În paralel, comisia pentru creație tehnico-științifică a Comitetului municipal Roman al U.T.C. și redacția revistelor noastre au organizat, cu participarea reprezentanților comisiilor profesional-științifice și a cercurilor de creație tehnico-științifică, a unor tineri inovatori și inventatori din marile întreprinderi, o dezbatere pe tema «Rolul creației tehnico-științifice în îndeplinirea și depășirea principalilor indicatori ai noului sistem economico-financiar».

Tot cu această ocazie a fost realizată o anchetă, care putea foarte bine să fie și o analiză, privind activitatea politehnicii muncitorești de la Întreprinderea «Smirodava».

Fără îndoială că modelul propus nu constituie o schemă rigidă pentru activitatea comisiilor județene și municipale pentru creație tehnico-științifică ale tineretului, el putînd fi adaptat și îmbogățit în funcție de necesitățile și condițiile concrete ale dezvoltării economice a fiecărei localități în parte.

Dorim în încheierea acestor rînduri să mulțumim în mod special organelor locale de partid și U.T.C. care, acordînd în permanență sprijin acestei ample manifestări, au creat cadrul propice desfășurării în bune condiții a tuturor acțiunilor, cu toate că la un moment dat, din cauza vitregiei naturii, întreaga manifestare era la un pas de a fi amînată.



RESPONSABILITATEA UNUI MUNICIPIU CARE PRODUCE CÎT UN JUDEȚ

Aceasta a fost tema concursului nostru organizat după obișnuitul program al «Serilor de știință și tehnică».

Includerea în ampla noastră manifestare a unui concurs pe această temă ne-a fost sugerată de o cifră semnificativă pentru dezvoltarea frumosului și modernului municipiu Roman: în anul 1978 s-a realizat aici o producție industrială de aproape 7,5 miliarde de lei.

Parcurgînd împreună cu tinerii concurenți saltul uriaș pe care l-a făcut municipiul în anii construirii socialismului, drumul luminos deschis dezvoltării viitoare, am trăit adevărate momente de mîndrie și satisfacție pentru eforturile depuse de oamenii muncii de aici pentru succesele dobîndite.

Așa cum rezultă din datele statistice, producția industrială realizată la Roman în anul 1938 se obține astăzi în mai puțin de 4 zile. Peisajul industrial al municipiului se transformă permanent, noi unități și capacități economice se integrează pe harta Romanului.

Prima unitate metalurgică din această parte a țării — Întreprinderea de țevi — intrată în funcțiune în decembrie 1957, realizează în prezent o treime din producția de țevi a României. Înaltul nivel tehnic și calitativ al produselor realizate la Întreprinderea mecanică au fost pe deplin confirmate de medalia de aur obținută la Tîrgul internațional de la Brno, de frumoasele aprecieri ale partenerilor externi cu tradiție în industria construcțiilor de mașini din Uniunea Sovietică, S.U.A., Japonia, R.F. Germania. Prin punerea în funcțiune a unei moderne linii tehnologice pentru fabricarea zahărului, Întreprinderea de industrializare a sfeclei de zahăr se situează printre cele mai importante unități ale industriei alimentare din țară.

În ultimii ani, noi unități economice au completat peisajul industrial al Romanului. Printre acestea se numără Întreprinderea de nutrețuri concentrate, intrată în funcțiune în martie 1972, și Întreprinderea de tricotaje, inaugurată în primul trimestru al anului 1977. Dealtfel, în actualul cincinal, cincinalul revoluției tehnico-științifice, municipiul Roman beneficiază de un volum de investiții de peste 7 miliarde de lei, volum ce depășește toate fondurile de investiții acordate în perioada de după eliberare.

Pentru a înțelege mai bine dimensiunile dezvoltării municipiului Roman, ni se par concludente și următoarele date: lungimea țevilor fabricate la Întreprinderea de țevi ar ajunge pentru construirea unei magistrale care să înconjure Pămîntul pe la ecuator de peste 30 de ori, iar la Întreprinderea de materiale de construcții, de la înființare și pînă în prezent, s-au realizat panouri mari pentru locuințe, ce ar fi suficiente pentru construirea în întregime a unui oraș cu 100 000 de locuitori.

Calitatea superioară a produselor realizate în unitățile economice ale Romanului au făcut ca acestea să fie mult solicitate pe piața externă.

Astfel, în prezent, volumul exportului reprezintă aproape un sfert din valoarea producției-marfă industrială, urmînd ca la sfîrșitul acestui cincinal, volumul exportului să se dubleze față de anul 1975.

Astăzi, Romanul ni se înfățișează ca o așezare cu o puternică dezvoltare economică, cu întreprinderi moderne, blocuri cu apartamente confortabile, școli, unități sanitare, așezăminte social-culturale, spații pentru odihnă și sport, rezultat al muncii pline de abnegație a oamenilor muncii, chezășie sigură a succeselor viitoare.

Indiferent de rezultatul cu care s-a încheiat concursul, tinerii participanți, concurenți și spectatori, au înțeles că lor le revine, în primul rînd, responsabilitatea de a continua cu succese tot mai mari în viitor realizările de azi ale oamenilor muncii din Roman. ■

CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ÎN ÎNDEPLINIREA PRINCIPALILOR INDICATORI ECONOMICO-FINANCIARI

În esență, aceasta a fost tema dezbaterii menită să evidențieze modalitățile specifice activității comisiilor profesional-științifice, comisiilor pentru creația tehnico-științifică ale tineretului, prioritățile de acțiune ale acestora pentru îndeplinirea și depășirea principalilor indicatori ai noului sistem economico-financiar.

Dezbaterea noastră a beneficiat de prezența specialistului în probleme economice, Mircea Brumă, secretar adjunct al comitetului de partid din Întreprinderea mecanică Roman, care, după ce a trecut, desigur, succint în revistă cerințele impuse de noul mecanism economico-financiar, precum și structurile prin care acesta se aplică, a intervenit în cursul dezbaterilor de cîte ori a fost nevoie pentru a sublinia interdependența între introducerea progresului tehnologic, contribuția organizațiilor de tineret și efectele financiar-economice prin prisma noului mecanism.

Reprezentanții comisiilor profesional-științifice, ai cercurilor de creație tehnico-științifică de la întreprinderi, cum ar fi: Întreprinderea de țevi, Întreprinderea mecanică sau Întreprinderea «Smirodava», au relevat eforturile depuse pentru implementarea în producție a unor procedee noi, în mod special privind ridicarea productivității muncii, economisirea de materii prime și energie.

Dacă pornim de la faptul că în anul trecut aproape 150 de tineri au făcut propuneri de invenții și inovații, printre care am aminti inovația tînărului inginer Alois Farcaș, prin care la laminorul de 6 țoli se obțin calibre de 110 sau chiar 112 mm, față de 108 mm, cum se realizau anterior propunerii, obținîndu-se o reducere substanțială a rebuturilor datorate șutării capetelor țevii, dispozitivul de strunjit și filetat conic, realizat de tînărul lăcătuș Dumitru Popa din Întreprinderea mecanică Roman, sau dispozitivul electronic pentru automatizarea fluxului tehnologic de la laminorul de 16 țoli realizat de ing. Constantin Rogoz și subing. Ion Voicu, prin care se sporește substanțial productivitatea muncii, cărora le adăugăm exemplele prezentate în «Tribuna tinerilor inovatori și inventatori», vom avea o imagine parțială doar a activității de creație tehnico-științifică a tineretului din municipiul Roman. **Trebuie însă să subliniem faptul, dealtfel relevat în intervenția președintelui comisiei pentru creație tehnico-științifică, Florin Ghimici, că activitatea organizației U.T.C. în acest domeniu este departe de a se ridica la nivelul exigențelor impuse de dezvoltarea industrială a Romanului.** Astfel, numărul de tineri muncitori cuprinși în activitatea cercurilor științifice (150) și al celor antrenați la concursul de creație tehnico-științifică pentru tineret (102) este mult prea mic față de potențialul existent în unitățile economice din municipiu. De asemenea, nu există un sistem bine pus la punct de analiză a propunerilor făcute de tineri în vederea introducerii progresului tehnic și de urmărire a finalizării lor în întreprinderi. Neajunsuri se pot semnala și în domeniul propagandei tehnico-științifice, al calificării și perfecționării pregătirii profesionale a tinerilor. Am exemplifica doar prin aceea că în marile întreprinderi, cum ar fi Întreprinderea de țevi și Întreprinderea mecanică, care se confruntă cu serioase probleme privind asimilarea de noi produse sau dezvoltarea unor noi capacități, nu s-au organizat pînă în prezent politehnici muncitorești pentru tineret sau alte forme de acest gen.

Evident, dezbaterea a fost fructuoasă pentru activitatea comisiei pentru creația științifică și tehnică a municipiului, rezultînd o serie de concluzii, de aplicarea cărora depinde în bună măsură îndeplinirea angajamentelor asumate de către organizația U.T.C. pentru realizarea sarcinilor sporite ale celui de-al patrulea an al actualului cincinal.



DOREL CERNOMAZU

TRIBUNA TINERILOR INVENTATORI ȘI INOVATORI

«A fi creativ înseamnă, printre altele, a dispune de **un cadru intern de evaluare** la care să te raportezi în principal fără a fi sclavul aprecierilor ce vin din afară» (C.L. Rogers). Psihologii susțin că tipul creativ are siguranța de sine și spiritul de convingere necesare în adoptarea de decizii ferme. Ceea ce domină la creativ sînt scopurile fixate care determină o «permanentă a preocupărilor» în orice stare și dincolo de cadrul exercitării profesiunii.

Am încercat să identificăm aceste caracteristici ale tipului creativ invitînd,la «Tribuna tinerilor inovatori și inventatori», doi dintre tinerii – prezentați dealtfel în cadrul «Serii de știință și tehnică» din municipiul Roman – a căror capacitate creatoare s-a concretizat, în numai cîțiva ani de activitate, prin numeroase invenții, inovații și raționalizări cu însemnate efecte economice.

Frezorul FILIP HOCIUNG de la Întreprinderea de țevi Roman nu este sclavul aprecierilor ce vin din afară (deși acestea nu vor întîrzia să apară), el lucrînd cu convingerea că orice idee inspirată din necesitățile imediate ale procesului de producție nu poate fi decît utilă, eficientă. Intervențiile sale, legate de perfecționarea procesului de prelucrare prin așchiere, s-au concretizat prin realizarea unui dispozitiv de danturat bacuri pentru fixarea țevilor la operațiile de așchiere. De asemenea, el a încercat să prelucreze cilindrii de laminare la rece a țevilor, transformînd o raboteză mai întîi în mașină de mortezat și apoi de rectificat, adaptînd toate dispozitivele necesare executării acestor operații. Faza de experimentare a dispozitivelor adaptate, în plină desfășurare, aduce colectivului din care face parte frezorul Filip Hociung certitudinea că este aproape de reușită.



FILIP HOCIUNG

Un om sigur de sine, capabil să ia decizii ferme, un entuziast al valorilor, pe care le recunoaște și le susține și la alții,este inginerul electromecanic DOREL CERNOMAZU, de la Uzina de reparat transformatoare și aparataj electric. A participat cu cîteva lucrări la «Salonul creației tehnico-științifice a tinerilor» (Moscova), la «Tîrgul maeștrilor de mîine» (Leipzig); este autorul a peste 80 de propuneri de invenții, dintre care 31 au fost deja brevetate; este unul dintre premiații «Concursului de idei» organizat de C.C. al U.T.C. în colaborare cu revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium». Inginerul Dorel Cernomazu este tînărul căruia i se aduc cuvinte de laudă în întreprindere, la municipiu, la județ. Este abonat la orice revistă de specialitate de care are nevoie, ajută la modernizarea mijloacelor de documentare din întreprindere, este un obișnuit al bibliotecii O.S.I.M., își face meseria cu pasiune, într-un cuvînt, este tipul specialistului care se realizează plenar din punct de vedere profesional. Afirmarea sa a început încă din timpul facultății. În 1969, la sesiunea pe țară a cercurilor științifice studențești, grupul din care făcea parte Dorel Cernomazu a obținut locul II, prezentînd lucrarea **«Instalație pentru reglarea vitezei motoarelor asincrone»**. Lucrarea sa de diplomă a însemnat realizarea unui **micromotor cu comutație statică, apreciat în 1970 ca noutate pe plan național.** Lucrînd de unul singur, sau în cadrul unui grup, Dorel Cernomazu a studiat și realizat, printre altele, **un aparat portabil pentru determinarea grupei de conexiuni la transformatoarele trifazate** (prin care reduce efortul valutar, asigură un grad de precizie înaintat și o eficiență economică de peste un milion de lei) și un **releu de gaze**, lucrări pentru care recent a obținut brevete de invenție. Eficiența economică a celor 31 de invenții ale tînărului inginer depășește suma de 4 milioane de lei. Dacă mai ținem seama că eficiența a fost calculată pentru fiecare unicat, putem să ne imaginăm valoarea reală a acestora în condițiile producției de serie. Să nu uităm mai ales că nu această cifră ne interesează, ci faptul că un tînăr pasionat își cheltuiește cu generozitate orele libere în interesul întreprinderii sale, al colectivului din care face parte.

DRUMUL SPINOS AL UNEI IDEI



ION LUCHIAN

Portretul de fapte ale inginerului Ion Luchian ar fi trebuit să fie integrat rubricii noastre «Tribuna tinerilor inovatori și inventatori». Această afirmație este cu prisosință justificată prin frumoasele realizări obținute cu sprijinul conducerii Întreprinderii mecanice Roman unde lucrează și al organiza, ıi U.T.C. Recent, inginerul Luchian a primit certificatul de invenție pentru proiectarea și realizarea frezelor «miniromascon», care aduc o îmbunătățire a procesului tehnologic printr-un timp de ascuțire mult micșorat față de cel necesar altor tipuri de freze, printr-o mai rapidă interșanjabilitate a dinților, realizîndu-se o productivitate mai ridicată și o calitate superioară în procesul de prelucrare a suprafețelor, ceea ce face ca aceste noi tipuri de freze să fie solicitate în mod deosebit atît pe piața internă, cît și la export. Dealtfel, acest rezultat se datorează și spiritului de permanentă căutare, de investigare a noului, pe care și l-a format încă de pe vremea cînd era student al Facultății de mecanică a Institutului politehnic din Iași, sub îndrumarea profesorului Belousov, realizatorul gamei de freze «Romascon». În sprijinul afirmației noastre privind personalitatea tînărului inovator și inventator Ion Luchian am mai fi adus ca argument și recenta soluție constructivă aplicată la întreaga producție de strunguri carusel clasice din fabricația Întreprinderii mecanice Roman prin care, înlocuindu-se sistemul de transmisie cu 96 de roți dințate cu altul format numai din 27 de roți, se realizează — păstrîndu-se intacte performanțele funcționale ale utilajului — o economie de 300 kg metal pentru fiecare dispozitiv și o reducere considerabilă a manoperei concretizată într-o eficiență medie de 500 mii de lei pentru un strung.

Această prezentare succintă pe care am fi făcut-o cu siguranță la rubrica noastră «Tribuna tinerilor inovatori și inventatori» ar fi ocolit o problemă la fel de importantă ca și valoarea însăși a creației, și anume efortul, perseverența, tenacitatea de implementare a ideii în producție. Nu spunem o noutate cînd afirmăm că ideea tînărului inginer a întîmpinat rețineri din partea unora, alături de entuziasmul altora, căci cine putea să-și închipuie că un angrenaj așa de complex putea fi înlocuit cu unul mai simplu, tocmai de un tînăr inginer fără prea multă experiență. Nu insinuăm faptul că în întreprindere ar exista specialiști care nu au înțeles fezabilitatea soluției. Dar, în condițiile în care întreprinderea, prin natura producției și istoricul ei de dezvoltare, se confrunta cu o serie de probleme vitale, elementare dintr-un anumit punct de vedere, cum ar fi aprovizionarea tehnico-materială, organizarea muncii, calitatea produselor, date fiind adevărata explozie privind asimilarea unor noi produse și volumul sporit al producției, este de înțeles că îndrăzneața propunere a tînărului inginer să fi fost considerată, la prima vedere, o utopie. Dar s-a trecut și peste acest moment, printr-o luptă îndîrjită în a acredita realismul soluției în fața specialiștilor.

Din acest moment, un aliat de nădejde pentru valorificarea ideii a fost organizația U.T.C. care, printr-o poziție fermă, am zice chiar bătăioasă, cu sprijinul organizației de partid și al conducerii întreprinderii, a reușit într-un timp relativ scurt să introducă în fabricație soluția propusă.

De la idee și pînă la soluția optimă a fost nevoie de mai multe variante, de încercări și refaceri ale proiectelor, de o muncă titanică, de la muncitor pînă la contabil-șef și director, pentru punerea la punct a întregii documentații tehnice, a reorganizării fluxului tehnologic.

Cînd totul părea încheiat cu succes, din dorința conducerii întreprinderii de a folosi inventivitatea și capacitatea organizatorică a inginerului Luchian, și într-o altă secție s-a creat un alt moment ce putea compromite finalizarea ideii. Din nou, organizația U.T.C., prin comisia profesional-științifică, a intervenit cu argumentul că orice amînare a acestei ultime faze, orice greșeală, ce ar fi putut interveni, datorată absenței celui care cunoștea în amănunt toate problemele noului produs, ar fi compromis poate însăși ideea.

Iată de ce, receptivă la propunerea secretarului organizației U.T.C., Petru Șahin, conducerea întreprinderii a hotărît rămînerea inginerului Luchian la vechiul loc de muncă pentru finalizarea execuției sistemului propus. La puțină vreme, tinerii secției montaj, împreună cu inginerul Luchian, au trăit momente de înaltă satisfacție: sistemul funcționa perfect. Fusese demonstrată viabilitatea soluției, se împrăștiaseră reținerile. Momentul următor, generalizarea sistemului pentru toate strungurile carusel clasice, devenise o problemă de timp. Concentrarea eforturilor, urmărirea permanentă a execuției, în paralel cu asimilarea unei noi variante a sistemului, au mobilizat întregul colectiv al comisiei profesional-științifice în așa fel încît, la scurt timp, pentru toate strungurile carusel a fost adoptat noul angrenaj.

— Bucuria mea, ne spunea Ion Luchian, este, de fapt, a întregului colectiv, care a fost întotdeauna alături de mine, a crezut în idee, a făcut sacrificii pentru finalizarea ei. Acum totul ni se pare normal. Ne-am întărit însă convingerea că putem realiza multe în întreprinderea noastră, că avem toate condițiile tehnice și organizatorice pentru introducerea în producție a unor soluții moderne, de un înalt nivel tehnologic.

Dincolo de valoarea ideii propuse și realizate de inginerul Luchian un fapt ni s-a părut semnificativ: hotărîrea tinerilor de a nu ceda în fața unor obstacole, indiferent cît de grele ar fi ele.

ORGANIZAȚIA U.T.C. ȘI-A ASUMAT RESPONSABILITATEA PERFECȚIONĂRII PROFESIONALE A TINERILOR



Politehnicile muncitorești pentru tineret au fost înființate inițial, cu titlu de experiment, în mari întreprinderi din Capitală și din țară, în general, acolo unde puternicele colective ale oamenilor muncii, împreună cu organizațiile U.T.C., erau intens preocupate de calificarea și perfecționarea pregătirii profesionale. În aceste condiții, politehnicile au fost și sînt cadrul fertil în care are loc transmiterea bogatei experiențe și a înaltei profesionalități a specialiștilor către cei mai tineri muncitori.

Înființarea politehnicii muncitorești la **Întreprinderea «Smirodava» din Roman** face însă excepție de la această «regulă», ea însăși fiind o apariție nouă pe harta industrială a Romanului. «Smirodava» a luat ființă prin transformarea unei secții de tri-

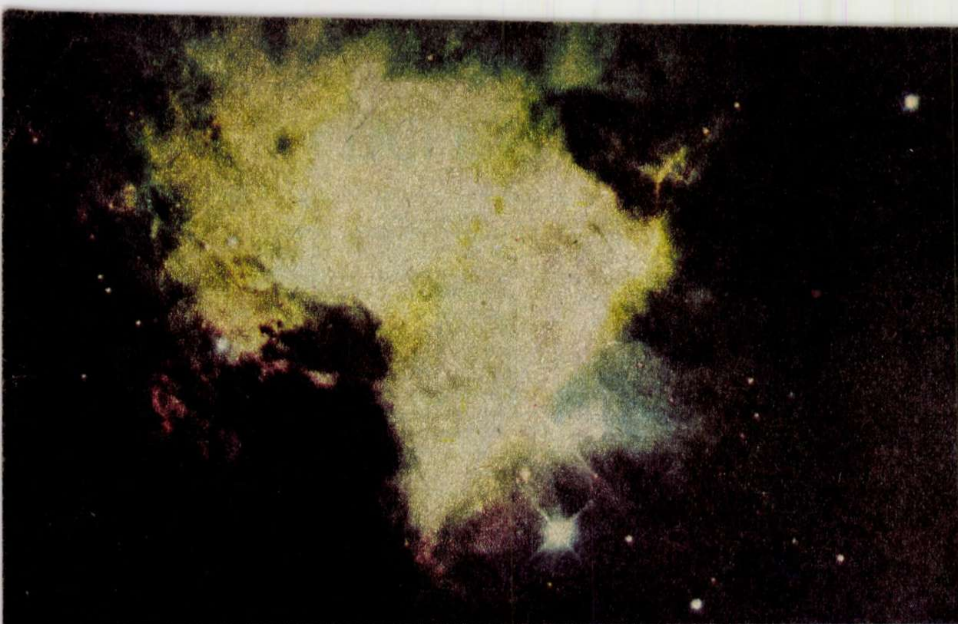
(Continuare în pag. 43)



Prezent în mijlocul participanților celei de-a XXVI-a ediții a «Serilor de știință și tehnică», conf. dr. ing. Petre Dodoc, autorul cărții recent apărute **«Metode și mijloace de măsurare moderne în mecanica fină și construcția de mașini»**, *a purtat cu tinerii din Roman un interesant dialog menit să contribuie la pregătirea și perfecționarea cadrelor tehnice din economia municipiului Roman.*

Lucrarea, ce se adresează metrologilor, controlorilor de calitate și tehnologilor din industria constructoare de mașini, precum și studenților de la facultățile cu profil mecanic, cuprinde: «Mărimi, unități și sisteme de unități de măsură»; «Sisteme de măsurare»; «Mijloace de măsurat»; «Metode și mijloace de măsurat lungimi»; «Metode și mijloace pentru verificarea și etalonarea măsurilor cu repere și a măsurilor terminale»; «Metode și mijloace pentru determinarea abaterilor de formă și a rugozității»; «Metode și mijloace pentru măsurarea parametrilor vibrațiilor și a mărimilor optice» etc.

Grupaj realizat de VALERIA ICHIM, IOAN ALBESCU și IOAN MARINESCU





STELELE SE NASC SUB OCHII NOȘTRI

Potrivit concepției filozofice marxiste, în natură nimic nu este veșnic. În acest sens putem afirma că toate sistemele materiale, cum ar fi de exemplu galaxiile de toate speciile și inclusiv subsistemele lor — sistemele solare, nu sînt eterne. Ele iau naștere potrivit unor legi naturale, evoluează în timp și apoi pier. Dar nu o dispariție fără urmă, ci trebuie să înțelegem prin aceasta transformarea lor. Adică își schimbă structura și forma, devenind altceva, alte sisteme, cu caracteristici esențiale diferite. Așadar, etern este numai conținutul material al universului, altfel spus, cantitatea de substanță, însă structurile și formele pe care le îmbracă substanța sînt trecătoare. În natură există o permanentă evoluție de la inferior la superior pe secvențe determinate în cadrul unor fenomene date. O asemenea stare de evoluție de la inferior la superior o întîlnim într-un fenomen pe cît de firesc, pe atît de frecvent, și anume nașterea și formarea unui sistem solar.

În prezent este aproape unanimă ideea că stelele își au originea în materia difuză interstelară. Răspîndită oarecum la întîmplare în spațiu, ea formează nori, în care densitatea materiei este mai mică sau mai mare. Zonele mai dense, deci cu mai multă materie, vor acționa conform legilor atracției universale și vor atrage particulele materiale aflate în apropiere. Prin această îngrămădire continuă, particulele se vor încălzi. Norul se va încălzi treptat, iar atunci cînd atinge valori de ordinul zecilor de mii de grade se produce fenomenul de ionizare a materiei. Apare plasma. Procesul de accelerație gravitațională se accelerează cu timpul, iar dacă masa norului este mare acest proces ia forma violentă de prăbușire gravitațională. La un moment dat norul începe să radieze și el se transformă într-o protostea. Dar cînd în centrul acestui hibrid de stea temperatura atinge cîteva milioane de grade, se declanșează reacțiile termonucleare. Energiile eliberate sînt în această situație suficient de mari pentru a se opune contracției gravitaționale. Protosteaua ajunge într-o fază de echilibru și în acel moment putem afirma că ea a devenit o stea. Forțele interne mențin dimensiunile stelei și ea emite continuu aceeași cantitate de energie atît timp cît există hidrogen în nucleul ei central. Cam în acest stadiu se află Soarele nostru, care de 4,6 miliarde de ani are o emisie constantă de energie și mai are rezerve cam pentru tot atît timp.



CE NE ARATĂ ANOMALIILE IZOTOPICE ALE METEORITULUI ALLENDE

În mare, cam în acest fel se explică actualmente mecanismul formării unei stele. Multe din datele observaționale confirmă această ipoteză. Se consideră, de exemplu, că nebuloasa gazoasă din constelația Orion reprezintă exact stadiul incipient al formării unor stele, într-un mod similar formării sistemului nostru solar. Firește, asupra unor chestiuni de detaliu, cum ar fi de pildă chiar cea a mecanismului de «aprindere» a norului care duce la formarea protostelei, problema este încă deschisă. În acest sens nu este lipsit de interes că prezentăm o ipoteză nouă — fondată pe unele observații certe —, avansată de astronomii francezi și îndeosebi de Hubert Reeves de la Institutul de astrofizică din Paris.

Există o mare probabilitate — afirmă autorii — ca nașterea unei stele să fie declanșată de explozia alteia. Afirmația este fondată pe detectarea unor anomalii izotopice existente pe meteoritul Allende, care a căzut în Mexic în anul 1969. Studiindu-se compoziția rocilor de pe acest meteorit, s-a constatat că el conține o serie de izotopi ai unor substanțe (calciu, stronțiu, samariu, aluminiu etc.) într-o cantitate mai mare decît pe rocile existente pe Pămînt sau pe Lună. Cel mai interesant pare excesul de izotopi ai aluminiului — 26 (cu un timp de viață de 740 000 de ani) într-o concentrație anormal de mare față de cît ar fi trebuit să conțină meteoritul la originea sa. Explicația care rezultă este că acești izotopi s-au fixat în cristalul rocii la cîteva milioane de ani după formarea lui, iar contaminarea a provenit, cel mai probabil, de la o supernovă, adică o stea care a explodat nu departe de Soarele nostru în curs de formare.

Aceasta i-a făcut pe cercetători să se întrebe dacă nu cumva această supernovă n-ar fi declanșat chiar formarea sistemului nostru solar. În afara contaminării ansamblului de nor de către materia ejectată din nucleul supernovei, explozia nu ar fi avut drept consecință «stimularea» condensării gravitaționale a norului de hidrogen? Hubert Reeves afirmă că prezența supernovei și nașterea sistemului solar nu sînt fabuloase întîmplări; din contră, există toate indiciile ca fenomenul să fi fost general. Cu alte cuvinte, nașterea unei stele și moartea alteia sînt evenimente simultane, ele constituind două scene ale aceluiași tablou.

Se știe că stelele nu se nasc oriunde, ci în anumite regiuni ale spațiului, bine precizate. De exemplu, în Galaxia noastră există regiuni denumite de către astronomi «asociații OB», cu o întindere de cîteva sute de ani-lumină, în care materia conținută aici, mult mai densă decît în celelalte regiuni ale Galaxiei, este echivalentă cu circa 10 000 de mase solare. De regulă, în aceste zone există și anumite stele albastre foarte masive (10—50 mase solare) și foarte strălucitoare. Luminozitatea lor mare ne face să presupunem că ele își «consumă» materia solară într-un ritm foarte rapid, epuizînd-o în circa 3—4 milioane de ani. În momentul cînd aceste gigante albastre O și B mor, ele trec printr-o fază de gigante roșii, după care explodează. Resturile acestor supernove se deplasează cu viteze de mai multe mii de kilometri pe secundă, contaminînd regiunea pînă la mari distanțe.

Majoritatea stelelor se nasc în aceste asociații OB, care în multe galaxii formează veritabile șiruri spiralate. Și nu este exclus, după

cum afirmă Reeves, ca apariția lor să fi fost impulsionată tocmai de explozia stelelor gigante. Dovada concretă a acestei afirmații ar constitui-o anomaliile izotopice de care aminteam mai sus. Și nu numai atît. Cercetări recente au pus în evidență regiuni ale Galaxiei noastre care reproduc întocmai modelul acceptat de către astronomi pentru formarea și nașterea stelelor. Dintre acestea cea mai interesantă dintre toate este constelația Orion, o splendidă formație de șapte stele — vizibilă îndeosebi iarna și în țara noastră. Dar ceea ce interesează este centrul acestei constelații. Se observă acolo un fel de «globul» cu un diametru de aproape 400 de ani-lumină și cu o structură internă foarte bogată. În primul rînd se disting doi nori de materie interstelară de formă alungită, Orion A și Orion B, cu o densitate de materie de o mie de ori mai mare decît în exterior. Se evaluează că masa conținută în acești nori ar fi echivalentă cu cea a 100 000 de sori.

La capetele lor, dinspre centrul constelației, se observă două dintre cele mai cunoscute nebuloase ale cerului: nebuloasa obscură Cap de Cal în Orion B și faimoasa nebuloasă luminoasă Orion în Orion A. Totodată, în centrul norului sînt evidente patru stele albastre foarte strălucitoare care formează un trapez. Sînt stele din clasa spectrală O și B cu suprafața foarte caldă (20 000° K) care emit fotoni de mare energie și care excită atomii mediului înconjurător. Dezexcitîndu-se, oxigenul produce o lumină verde. La marginea nebuloasei predomină lumina roșie a hidrogenului și a azotului ca urmare a faptului că lumina stelelor albastre nu reușește să ajungă și să «aprindă» oxigenul. Recentele fotografii făcute la observatorul Lick din Franța scot în evidență, pentru prima dată, aceste culori naturale: stele albastre într-o nebuloasă verde bordată cu roșu.

UNDELE RADIO SONDEAZĂ UNIVERSUL

Dar cel mai interesant lucru ni-l relevă observațiile radio făcute în ultimii ani. Lucrîndu-se în domeniul milimetric al undelor radio, s-a reușit să se «zărească» ceea ce se petrece în spatele acestei nebuloase. Prin emisia moleculei de formaldehidă (H_2CO) s-a pus în evidență o altă nebuloasă denumită Kleinman-Low (după numele descoperitorilor) mai mică decît norul care o obtura, dar de 100 de ori mai densă. Dar faptul senzațional este că în centrul său există o îngrămădire de circa zece surse emițătoare în infraroșu. Acestea nu sînt stele veritabile, ci mai degrabă protostele, mici nori în curs de condensare. În fine, întreg ansamblul Orion este înconjurat de un inel foarte regulat, ca un fel de aureolă, denumit bucla lui Barnard.

Să fie oare o întîmplare faptul că în această regiune există o așa mare diversitate de stele și nebulozități? Măsurîndu-se pentru fiecare în parte vîrsta, distanța și deplasarea, ele au fost repartizate în trei grupe. Stelele care înconjură nebuloasa Orion au o vechime de 3,7 milioane de ani; ceva mai la nord, un alt grup de stele are vîrsta de 5,1 milioane de ani, iar și mai la nord există stele cu vîrsta de 7,9 milioane de ani. Fiecare grupă formează un fel de «buclă» cu atît mai mare cu cît stelele sînt mai bătrîne. În interiorul acestor «bucle» stelele se îndepărtează unele de altele, dînd impresia că la momentul formării lor ele ar fi fost grupate. Adăugînd la aceasta faptul că stelele din Trapez au mai puțin de jumătate de milion de ani vechime și că cele din nebuloasa Kleinman-Low nici măcar nu s-au născut, este ușor de înțeles că Orion reprezintă o constelație de mare importanță observațională.

Nu este prea greu să se reconstituie întreaga sa istorie. Acum zece milioane de ani, un braț al Galaxiei, trecînd prin regiunea Orion, a creat un nor mai dens care s-a rupt în mai multe bucăți, dintre care cele mai importante sînt Orion A și Orion B. În unul din ele, acum 8 milioane de ani, s-a format un primgrup de stele. Trei milioane de ani mai tîrziu, ceva mai departe, s-a născut un al doilea grup, apoi a apărut cel de-al treilea, în cadrul căruia se evidențiază actualmente altul și mai tînăr.

Dar procesul de creare al unui grup apare și mai bine observîndu-se în secțiune nebuloasa Orion. Această reprezentare în adîncime, neobișnuită în astronomie, relevă că nebuloasa Orion este ca o excrescență la suprafața norului. Născîndu-se, cele patru stele gigante albastre ar fi încălzit în acest punct suprafața norului, care a avut drept rezultat proiectarea în spațiu a unei mase de materie în care formarea stelelor a fost privilegiată.

Pe de altă parte, nebuloasa Kleinman-Low ne face să ne gîndim la o «bulă» plasată în focarul unei «lentile» formată de nebuloasa Orion. Să fie oare aceasta lentila care a incendiat această regiune? Pentru moment este imposibil de răspuns.

Să vedem însă care este rolul supernovelor care stau la originea întregii teorii și a căror prezență în apropierea stelelor care sînt pe cale de a se naște este indiscutabilă. Ipoteza cea mai probabilă, după Reeves, este că exploziile de supernove sînt cele care produc incendierea norilor de materie. Argumentul în favoarea acestei teorii este concordanța în timp: trei, cinci și opt milioane de ani — vîrstele aproximative ale celor trei grupe de stele. Diferențele de vîrstă coincid foarte bine cu timpul necesar pentru ca stelele cele mai mari să explodeze.

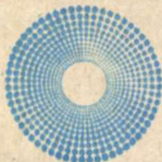
Rămășițele supernovelor (circa 10 observate în Orion) ar fi format și acea buclă a lui Barnard care înconjură norul și, de asemenea, realimentează rezervorul de pulberi stelare. Dacă toate acestea se vor confirma, precizează Reeves, viitorul lui Orion este previzibil. În circa 20 de milioane de ani, cei doi nori Orion se vor consuma lent și nimic nu se va mai vedea din ei, în afara stelelor care se vor naște.

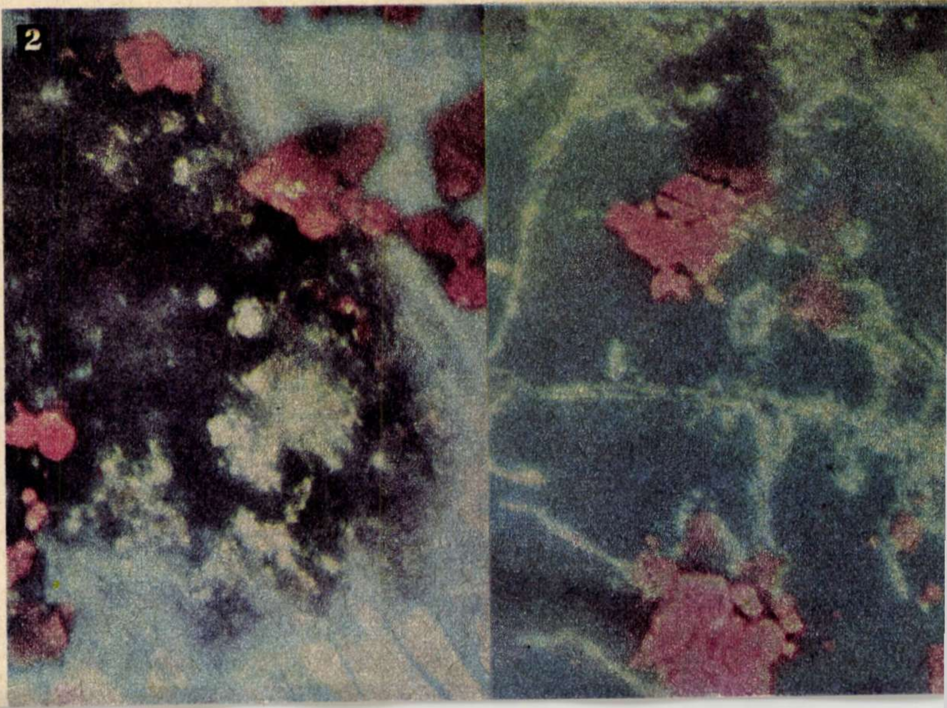
Astronomii încearcă în prezent să demonstreze că și Soarele nostru s-ar fi născut într-un asemenea foc de artificii. Anomaliile izotopice recent detectate și altele care speră să fie găsite în alți meteoriți vor putea oferi suficiente probe care să demonstreze valabilitatea acestei teorii. De asemenea, mari speranțe se pun și în rachetele spațiale care în 1986 vor urma să coboare pe cometele Halley și Temple—2 și de unde se speră să fie descoperite unele anomalii izotopice și mai complexe.

De asemenea, viitoarele radiotelescoape milimetrice de mare rezoluție (unul în Spania și altul în Franța) vor putea furniza în anul 1984 noi informații privind îngrămădirile de stele în curs de formare din alte regiuni ale Galaxiei. Mai mult, marea lor rezoluție (sub o unitate astronomică = distanța Pămînt-Soare) va putea surprinde chiar modul cum se formează eventualele planete ale unor stele în curs de apariție.

După cum se poate observa, avem de-a face cu o nouă teorie privind procesele dinamice specifice formării stelelor. Or, trebuie remarcat faptul că, deși în ultimele decenii am asistat la o proliferare fără precedent a teoriilor cosmologice, a teoriilor privind mecanismul de formare a aștrilor, a evoluției și dispariției lor, noile teorii, printre care și cea expusă mai înainte, țin tot mai mult cont de faptele observaționale directe, de argumente «palpabile». Astfel că, deși lentă, înaintarea pe drumul cunoașterii leagănului nostru cosmic se face cu pași certi, practic ireversibili.

Fiz. ***RADU VLAICU***





1. — **Constelația Orion — o veritabilă colecție de stele ce se nasc sub ochii noștri.**
2. — **Fragmente din meteoritul Allende au fost iradiate cu electroni în așa fel încît mineralele ce-l compun să fie recunoscute după culoare și luminescență. Aceste minerale prezintă anumite anomalii izotopice. De pildă, anortitele (culoare albastră) au un exces — față de media sistemului solar — de magneziu-26 creat prin dezintegrarea izotopului instabil Al-26. Acest izotop nu se putea forma decît în nucleul unei supernove.**



TRAIECTORIA EVOLUŢIEI UMANE

C. MAXIMILIAN şi DOINA IOAN



Reconstituiri: AUSTRALOPITEC

SĂ ÎNCEPEM CU CERTITUDINILE

● Toate cele 2 miliarde de specii care au populat sau care populează Pămîntul sînt rezultatul evoluţiei primelor forme de «viaţă», apărute în urmă cu 3,6—3,4 miliarde de ani.

● Homo sapiens şi maimuţele antropomorfe s-au desprins dintr-o specie comună în urmă cu aproximativ 25 de milioane de ani.

● Genetica a demonstrat, dincolo de orice îndoială, că geneza speciei noastre este fundamental similară cu geneza multor altor specii animale — poate cu geneza tuturor speciilor de mamifere. Pe măsură ce datele se acumulează devine mereu mai clar că avem un număr impresionant de mare de gene identice cu cele ale antropoidelor, îndeosebi ale cimpanzeului, şi numeroase gene similare cu toate celelalte specii animale, număr direct proporţional cu distanţa filogenetică. Mai mult, universul nostru genetic păstrează gene prezente cu miliarde de ani în urmă în primele celule. Ce poate demonstra mai convingător şi mai emoţionant rădăcinile noastre terestre?!

«Drumul maimuţei spre om» este însă plin de umbre. Unde a avut loc umanizarea? Cîte specii au existat în evoluţia hominidelor? Cînd şi unde s-a format omul de tip actual — Homo sapiens sapiens? Aceste incertitudini sînt fireşti. Istoria speciei noastre a evoluat paralel cu ştiinţa contemporană. Pînă foarte recent credeam că prima specie Homo s-a conturat cu numai un milion de ani în urmă. Metodele moderne de datare au împins hotarele pleistocenului cu încă un milion de ani. Aceleaşi metode au demonstrat că cele mai vechi resturi umane au aproape 4 milioane de ani. Apoi multe dintre resturile fosile sînt fragmentare şi reconstituirea lor lasă o serie de îndoieli asupra formei lor iniţiale. De fapt, documentele paleontologice sînt numeroase sau suficient de numeroase pentru a urmări evoluţia unei specii oarecare..., dar nu suficient de numeroase pentru a stabili propria noastră evoluţie.

LEAGĂNUL UMANIZĂRII

Antropologii au încercat întotdeauna să găsească «leagănul umanizării», regiunea în care a avut loc transformarea maimuţei în om. După părerea celor mai mulţi antropologi contemporani, acest eveniment hotărîtor pentru întreaga istorie a Pămîntului s-a desfăşurat în Africa. Supoziţia nu este lipsită de argumente: acolo s-au descoperit cele mai vechi resturi de hominide şi tot acolo evoluţia poate fi urmărită de-a lungul a aproximativ 4 milioane de ani — de la cei mai vechi reprezentanţi ai liniei Homo pînă la populaţiile contemporane. Dar... studiul plăcilor tectonice arată că o lungă perioadă de timp, 12 milioane de ani, de acum 18 milioane de ani pînă acum 12 milioane de ani, pînă la formarea bazinului mediteranean existau largi conexiuni între Africa şi Eurasia. În această perioadă, elefanţii au migrat din Africa spre Asia. Şi, foarte probabil, tot atunci s-a extins considerabil aria de difuziune a strămoşilor primei specii Homo. După toate probabilităţile, acest strămoş era Ramapithecus. Resturile lui au fost găsite în Africa, în India, în Pakistan şi în Balcani. Nu cumva, întrebarea este firească, au avut loc mai multe tentative de umanizare? De ce să fi fost Africa singura regiune privilegiată? Răspunsul nu-l avem încă. Dar ştim demult că Asia îndepărtată — China — a cunoscut cu multe milioane de ani în urmă forme aberante de primate care aveau şi cîteva caractere umane. Iar de curînd s-a anunţat — informaţia nu pare să aibă un fundament ştiinţific riguros — că în Pakistan s-au descoperit resturi de hominide mai mult sau mai puţin similare celor din Africa.

În sfîrşit, în Europa s-au găsit unelte de piatră cioplite rudimentar, similare cu cele create de australopitecii africani. Se pare astfel că Pămîntul a trăit de mai multe ori aventura umanizării, că Lumea Veche de acum 3—5 milioane de ani a fost un imens cîmp experimental în care întîmplarea şi necesitatea «căutau» noi drumuri evolutive. Dar... este aproape cert că toate, cu o singură excepţie, au eşuat, după ce au supravieţuit sute de mii sau chiar cîteva milioane de ani — 1—2 milioane de ani. Afirmaţia este susţinută cu puternice argumente genetice: este aproape imposibil ca două accidente genetice similare să fi apărut simultan — sau chiar la o diferenţă de zeci de mii de ani în două populaţii diferite — una în Africa şi una în Asia, avînd în vedere că fiecare asemenea eveniment este excepţional de rar. Chiar dacă au apărut, este greu de presupus că ele au dus la formarea unei specii unitare (toate populaţiile lumii contemporane aparţin unei singure specii, deoarece toate încrucişările posibile dau descendenţi fertili).

PREMISELE UMANIZĂRII

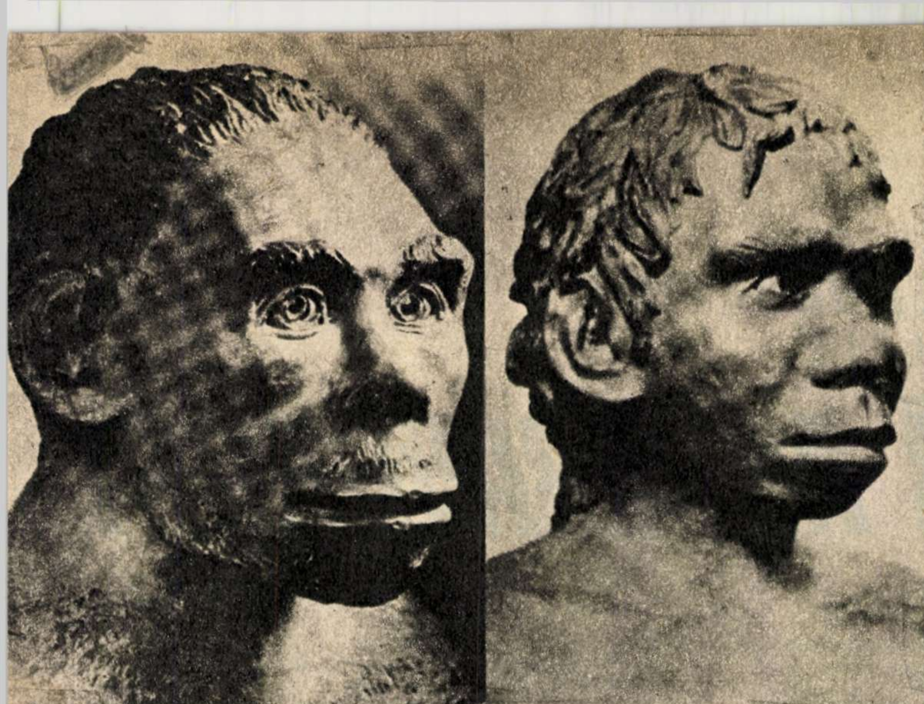
Probabil că cea mai surprinzătoare concluzie impusă de remarcabilele descoperiri paleontologice din Africa a fost aceea că hominidele primitive aveau un mers biped şi un schelet postcranian fundamental similar cu cel al omului modern. Se poate conchide astfel că locomoţia bipedă a constituit cea mai importantă adaptare anatomică a hominidelor. Fără îndoială, mersul biped este rezultatul a milioane de ani de evoluţie, de căutări şi de eşecuri. Această concluzie generează, la rîndul ei, alte concluzii:

— evoluţia morfologică a avut un caracter de mozaic — fiecare specie a fost un mozaic de caractere vechi şi noi;

— mersul biped a favorizat dezvoltarea creierului şi apariţia industriei litice. Este greu de spus încă dacă există o limită dincolo de care devine posibilă făurirea uneltelor. Părerile sînt împărţite. Cele mai vechi unelte de piatră descoperite pînă acum au o vechime de cel puţin 2,5 milioane de ani. Hominidele care le-au făurit aveau o capacitate craniană redusă — sub 750 cmc. Pornind de la aceste fapte, antropologul nord-american Sherword L. Washburn scria în 1978: «După părerea mea, dezvoltarea creierului a avut loc după apariţia uneltelor. Uneltele sînt greu de făcut, de pildă uneltele industriei acheulene, şi de aceea cele mai simple unelte trebuie să fi apărut cu un milion de ani mai înainte. Se pare astfel că succesul pe care l-a antrenat crearea primelor unelte a acţionat într-un fel de feed-back cu evoluţia creierului... ...La fel cum proporţiile mîinii cu degetul mare, larg şi musculos, reflectă selecţia celor care ştiu să folosească uneltele, tot aşa anatomia creierului uman reflectă selecţia celor îndemînatici... Creşterea capacităţii craniene a fost apoi corelată cu creşterea complexităţii uneltelor». Amplificarea creierului a atins o valoare critică şi evoluţia lui s-a oprit. Era suficient de mare pentru a permite evoluţia rapidă a culturii.

MARILE MOMENTE

O serie de descoperiri cu totul excepţionale ne-au dat o nouă şi generoasă imagine a propriei noastre evoluţii. Cele mai vechi hominide cunoscute pînă acum au aproximativ 3,7 milioane de ani. Toate au fost descoperite în Africa. Clasificarea lor lasă încă multe incertitudini. Tot ceea ce se poate spune cu suficient de multă probabilitate este că Africa adăpostea cel puţin trei sau patru tentative de umanizare. Două sînt bine identificate — o formă gracilă — Australopitecii — şi o formă masivă — Parantropii. Ambele aveau capacitate craniană mică şi, aşa cum remarcam mai înainte, mers biped. Parantropii au dispărut după o îndelungată perioadă de eşecuri evolutive. Australopitecii şi-au continuat drumul, dînd naştere, acum 1,5 milioane de ani, lui Homo erectus — specie care include populaţiile de pitecantropi, de sinantropi, de atlantropi... Progresele lui sînt evidente: capacitatea cra-



PITECANTROP

OM DE NEANDERTHAL

niană a crescut considerabil, atingînd uneori limita inferioară a populaţiilor moderne. Avea, fireşte, mersul biped, probabil modern. Masivul facial păstra încă trăsături primitive. Ca şi craniul, de altminteri, cu torus supraorbitar şi occipital puternic.

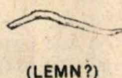
Homo erectus a creat o industrie de piatră caracteristică — unelte cioplite pe ambele feţe.

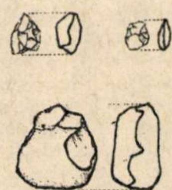
Destinul acestei specii a constituit obiectul unor discuţii contradictorii în antropologie. Cum se explică larga lor răspîndire din Africa pînă în China şi Europa Centrală? Au constituit veriga de legătură spre Homo sapiens sau au dispărut? Sau numai o parte a evoluat şi ceilalţi au dispărut? Părerile sînt împărţite. Se crede că Homo erectus s-a format în Africa şi de acolo a cucerit restul Lumii Vechi. S-a presupus apoi că evoluţia a avut un caracter local — populaţiile europene au dat naştere primelor populaţii ale lui Homo sapiens european, cele asiatice la rîndul lor au constituit punctul de formare al populaţiilor mongole. Nu este exclus să se fi întîmplat aşa, dar mai probabil, evoluţia a continuat într-o regiune relativ limitată şi de acolo au pornit spre toate colţurile lumii grupele de sapiens. În orice caz, Homo erectus a rămas mult timp pe scena evoluţiei, pînă acum cîteva sute de mii de ani.

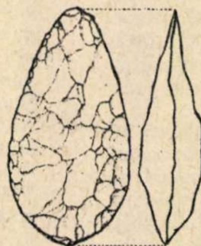
Datele recente aruncă noi lumini şi asupra naşterii omului sapiens. Se pare că America şi Australia au fost cucerite cu cel puţin 40 000 de ani în urmă — dacă nu cumva cu 100 000 de ani. Dacă aceste estimări se vor dovedi corecte, atunci trebuie să admitem că Homo sapiens sapiens, adică omul de tip modern, s-a format cu alte cîteva zeci de mii de ani mai înainte şi că o lungă perioadă de timp a fost contemporan cu neandertalienii clasici — cu formele caracteristice Europei de vest. Ca atare, începe să se confirme ipoteza că în urmă cu 150 000 — 200 000 de ani se conturau două linii evolutive cu destine diferite. O linie presapiens, cunoscută prin fragmentele craniene descoperite în Anglia (Swanscombe) şi Franţa (Fontéschvade) care avea să ducă la omul modern şi o linie care avea să intre pe una dintre aleile oarbe ale evoluţiei. Acesta a fost, în terminologia tradiţională, Homo Neanderthalensis. Se presupune că a supravieţuit în colţuri privilegiate pînă acum cîteva zeci de mii de ani cînd, din raţiuni necunoscute, a dispărut.

Se pare astfel că în ultimele 3—4 milioane de ani au existat trei specii Homo, hominidele primitive, Homo erectus şi Homo sapiens, alături de care au «mers» mai multe linii evolutive ce au dispărut fără să participe la formarea omului actual.

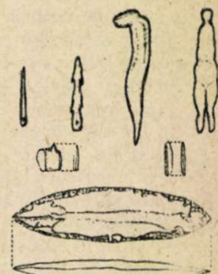
Pămîntul este ocupat de o singură specie, Homo sapiens. Toţi avem aceeaşi origine, am parcurs acelaşi drum şi avem acelaşi destin biologic. Viitorul depinde exclusiv de înţelepciunea noastră.



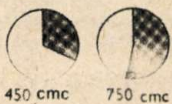










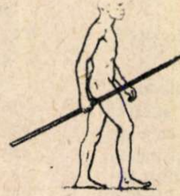


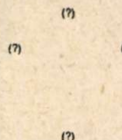






















PROBLEMA MASEI NEGATIVE ȘI ANTIPARTICULELE

EXISTĂ ANTIGRAVITAȚIE?

Prof. univ. dr. IOAN GOTTLIEB
și conf. univ. dr. CORNELIU CIUBOTARIU

Încă de cînd «mărul newtonian», supunîndu-se legilor căderii libere, s-a desprins de pe ramura sa, problema gravitației a preocupat neîncetat oamenii de știință. Prin ea însăși, de la sine, atracția gravitațională este demonstrativă și convingătoare. Ne-am obișnuit cu faptul că orice corp cade «în jos», dar nu știm de ce se întîmplă acest lucru; nu știm dacă această tainică forță poate fi slăbită sau chiar anihilată. Nu ne referim aici la fenomenul de *levitație*, care constă în compensarea forței gravitaționale cu o forță de cu totul altă natură, ci la *antigravitație* (produs de un cîmp antigravitațional) care ar însoți masa antigravitațională. Această masă antigravitațională ar avea o proprietate opusă față de masa corpurilor obișnuite, în sensul că ar crea repulsia gravitațională și ar da posibilitatea realizării unor ecrane gravifice.

Să ne amintim ce înseamnă un ecran gravitațional din romanul fantastic «Primii oameni pe lună» al lui H.G. Wells. O cabină construită dintr-un astfel de ecran și avînd doar o mică fereastră îndreptată spre un anumit corp, de exemplu spre Lună, s-ar deplasa spre acel corp fără să fie necesară vreo forță de tracțiune. Schimbînd poziția ferestrei, deplasarea ar putea fi efectuată spre alte corpuri și astfel problema surselor de energie ar fi rezolvată. Cabina ar constitui un vehicul lipsit de greutate, un așa-numit *graviplan*, care ar putea pluti în spațiu fără să consume energie. Dacă ecranarea gravitației, în conformitate cu principiul echivalenței între masa inertă și masa grea, înseamnă totodată dispariția inerției, graviplanele ar putea atinge viteze uriașe și s-ar putea opri instantaneu.

Uneori sîntem tentați ca un fenomen nou să-l atribuim, cu ușurință, antigravitației. Astfel se știe că heliul la temperaturi foarte scăzute, apropiate de zero absolut, devine suprafluid, se urcă pe pereții vasului în care se află și se revarsă. Dar explicația fenomenului este alta decît antigravitația. Iată și o întîmplare recentă. În ziua de 8 noiembrie 1974, la Institutul regal din Londra, profesorul Laithwaite — inventatorul motorului liniar — prezintă un aparat care învinge direct forța gravitațională, folosind ca element esențial un giroscop. S-a dovedit însă imediat că era vorba de o eroare de interpretare, efectul datorîndu-se forței Coriolis clasice.

Să vedem ce putem spune, în cadrul dezvoltării actuale a științei, despre problema antigravitației.

MASĂ INERTĂ ȘI MASĂ GREA. MASĂ NEGATIVĂ

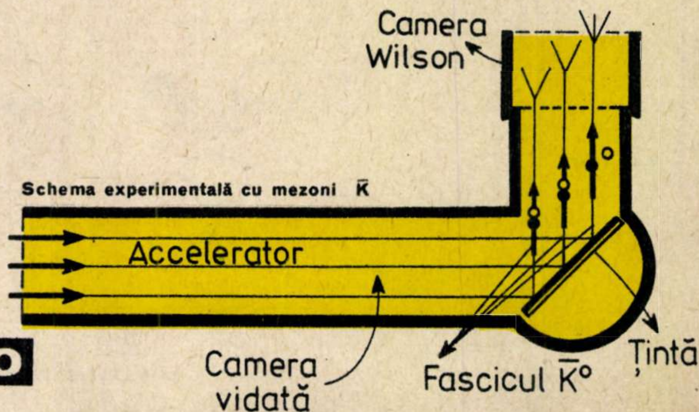
Ca și în cazul celorlalte cîmpuri fizice cunoscute, se consideră că sursa cîmpului gravitațional este «sarcina» asociată acestui cîmp, adică masa corpurilor. În raport cu proprietățile care se studiază, se pot distinge o masă inertă și o masă grea. Masa inertă m_i determină rezistența corpului la variațiile stării sale de mișcare și poate fi definită ca factorul de proporționalitate dintre impulsul și viteza unui corp ($p=m_i v$), sau ca raportul dintre energia corpului și pătratul vitezei luminii în vid ($m_i=E/c^2$). Masa grea m_g caracterizează proprietățile gravitaționale ale corpului, adică determină intensitatea forței ce acționează asupra corpului cînd acesta este situat într-un cîmp gravitațional ($F=m_g g$) și, totodată, determină intensitatea cîmpului gravitațional creat de corp ($g=G m_g/r^2$, G fiind constanta gravitațională). Experimental s-a verificat cu o precizie foarte mare că $m_i=m_g=m$ (principiul echivalenței); un dinamometru ce cade liber cu un corp atîrnat de el nu indică nici o greutate, ceea ce înseamnă că forțele gravitaționale sînt echilibrate de forțele de inerție pentru corpurile în cădere liberă (fenomenul de imponderabilitate). Se consideră ca un fapt empiric că masele corpurilor sînt pozitive și deci că forțele gravitaționale sînt numai de atracție. Dar nici legea atracției universale a lui Newton și nici teoria einsteiniană a gravitației nu exclude posibilitatea existenței maselor negative, adică a sarcinilor gravitaționale negative. Odată cu descoperirea unor astfel de mase s-ar putea construi ecrane gravitaționale?

Pentru a răspunde la această întrebare, să amintim modul cum se realizează ecranarea electrică. Cînd un corp este situat într-un cîmp electric, corpul se polarizează, adică sarcinile electrice din care este alcătuit corpul se deplasează în sensuri opuse, în funcție de semnele lor. Noul cîmp electric cauzat de această polarizare are sens opus cîmpului inițial, astfel că prin suprapunerea lor apare un cîmp rezultant de intensitate mai mică sau chiar zero în cazul metalelor.

Prin analogie, existența celor două tipuri de mase gravitaționale, pozitivă și negativă, ar putea conduce la polarizarea gravitațională a corpurilor și deci la ecranarea gravitației. Însă, după cum au arătat fizicienii H. Bondi și O. Costa de Beauregard, principiul echivalenței impune maselor grele de cele două semne un statut radical diferit celuia din cazul sarcinilor electrice. Această afirmație rezultă dintr-un raționament relativ simplu. Să considerăm un corp cu masa inertă m_i și masa grea m_g ce se mișcă în cîmpul gravific al unei mase M. Conform legii a doua a lui Newton, putem scrie $m_i\vec{g}=-G m_g M \vec{u}/r^2$, unde $\vec{g}$ este accelerația gravitațională a corpului considerat, iar $\vec{u}$ un vector de mărime unitate ce are direcția și sensul de la masa M spre celălalt corp. Deoarece $m_i=m_g$, din relația de mai sus avem $\vec{g}=-GM\vec{u}/r^2$. Astfel, dacă $M>0$, $\vec{g}$ și $\vec{u}$ au sensuri opuse, deci masa M va atrage orice altă masă, indiferent dacă acea masă este pozitivă sau negativă. Dimpotrivă, dacă $M<0$, masa M va respinge orice altă masă. Natural, în interacțiunea a două mase, una pozitivă, alta negativă, hotărîtoare va fi masa mai mare în valoare absolută. În particular, două mase egale în valoare absolută, dar opuse ca semn, își anihilează reciproc acțiunea gravitațională. Un univers ipotetic unde ar exista o preponderență de mase negative ar fi autorepulsiv și, prin urmare, instabil. Oare poate fi pus acest lucru în legătură cu raritatea antiparticulelor, a antimateriei?

ANTIPARTICULE, ANTIMATERIE ȘI ANTIGRAVITAȚIE

În anul 1931, fizicianul englez P.A.M. Dirac, încercînd să adapteze mecanica cuantică la principiile relativității einsteiniene, a arătat că fiecărei particule trebuie să-i corespundă o altă particulă, «simetrică» cu prima, numită *antiparticulă*, și avînd unele proprietăți opuse. Astfel, antiparticulele au aceeași masă și viață medie (natural în vid) cu particulele corespunzătoare, dar diferă prin semnul sarcinii (în cazul particulelor încărcate), prin orien-



tarea relativă a momentului magnetic față de momentul cinetic și prin alte proprietăți. De exemplu, antiparticula electronului (e^-) este pozitronul (e^+) ce are sarcină electrică pozitivă, și a fost descoperit în anul 1932 de către americanul C.D. Anderson în razele cosmice. Toate particulele elementare își au antiparticulele lor distincte, cu excepția fotonului γ, mezonului π^0 și a mezonului η_0, care coincid cu antiparticulele lor.

Actualmente se consideră că spațiul vid este, de fapt, un vid fizic «umplut» cu perechi particulă-antiparticulă de toate tipurile (perechea electron-pozitron definește așa-numitul vid electrono-pozitronic etc.) aflate însă în astfel de stări virtuale încît nu pot fi observate. O particulă, prin ciocnire cu antiparticula ei, se «anihilează», transformîndu-se în radiație electromagnetică (fotoni), aceasta fiind inversul procesului de «creare» de perechi cînd fotonii se transformă în particule și antiparticule. A devenit o realitate și existența antimateriei. Astfel, în laborator, cu ajutorul unor acceleratoare foarte puternice, s-au obținut nuclee de antihidrogen (Brookhaven, S.U.A., anul 1965), nuclee de antiheliu alcătuite dintr-un antineutron și doi antiprotoni (Serpuhovo, U.R.S.S., anul 1970) etc. Deducția logică este că în univers materia și antimateria trebuie să coexiste în condiții egale, în mod simetric. Totuși astronomii nu au descoperit încă antimaterie «naturală». S-a emis, printre multe alte ipoteze, ideea că uriașa explozie din anul 1908 în regiunea Podkamenaia Tunguska (U.R.S.S., vestul Siberiei) s-ar fi datorat unui meteorit format din antimaterie, deoarece nu s-a găsit nici un fel de fragmente din acest meteorit.

Problema care a apărut după descoperirea antimateriei este dacă ea are masa pozitivă sau negativă. În eventualitatea că antiparticulele ar avea masă negativă, s-ar putea vorbi de forțe de repulsie gravitațională și deci de antigravitație. S-au imaginat și efectuat experimente care să dovedească o anomalie în comportarea gravitațională a antiparticulelor în raport cu particulele corespunzătoare. Se știe că mezonul K^0 (kaonul neutru — particulă elementară «stranie» descoperită în radiația cosmică în anul 1947), cît și antiparticula sa $\bar{K}^0$ constau dintr-un amestec (o suprapunere) de alți doi mezoni, K_1^0 și K_2^0, în proporții diferite. K_1^0 se dezintegrează totdeauna în două particule (mezoni π), iar K_2^0 în trei particule. Ele au vieți medii diferite, K_2^0 trăind de aproximativ 600 de ori mai mult decît K_1^0. O analiză amănunțită a acestor proprietăți a condus la ideea realizării următorului experiment. Un fascicul de mezoni $\bar{K}^0$ este trimis pe verticală în sus. Dacă mezonii K_1^0 și K_2^0 se dezintegrează în mod normal, atunci concluzia este că ei nu posedă antigravitație. Dacă aceste particule conțin proprietăți antigravitaționale, ar trebui, potrivit calculelor, să-și schimbe caracteristicile între ele: K_1^0 să se descompună în trei particule, iar K_2^0 în două particule. Acest lucru ar fi fost ușor de detectat cu ajutorul camerei cu ceață Wilson (vezi figura). Experimentul a fost realizat și s-a ajuns la concluzia că antiparticulele se comportă normal, adică asemănător cu particulele. Înseamnă că antiparticulele nu au masă negativă?

Fizicianul american L.I. Schiff a analizat din punct de vedere teoretic semnul masei gravitaționale a pozitronului. El afirmă că, într-adevăr, în materia obișnuită nu există pozitroni normali, observabili, dar se poate studia interacțiunea dintre această materie și pozitronii virtuali ce există întotdeauna datorită polarizării vidului de către cîmpul coulombian al atomului. Acești pozitroni virtuali modifică masele atomilor cu o anumită cantitate (așa-numita masă renormată). Din experiență cunoaștem că masa inertă a pozitronului este pozitivă. Dacă masa gravitațională ar fi negativă, atunci atomii diferiți ar trebui să aibă rapoarte m_i/m_g diferite. Acest lucru rezultă din faptul că contribuția relativă a perechilor virtuale la masa totală va depinde de mărimea sarcinii nucleului și de distribuția ei. Aceasta din urmă este diferită la atomi diferiți și ar produce variații ale raportului m_i/m_g ce ar putea fi detectate experimental. Schiff ajunge la concluzia că existența masei negative a pozitronului este exclusă.

S-au mai propus experimente în care să se observe dacă un fascicul de antiparticule (de exemplu, de antineutroni) cade sau urcă în cîmpul gravitațional al Pămîntului. După cum am văzut mai sus, teoria actuală a gravitației prezice o cădere, indiferent de semnul masei antiparticulelor, deoarece masa acestora este mai mică decît masa Pămîntului.

Se poate spune, în încheiere, că, din anumite puncte de vedere teoretice, antiparticulele ar trebui să aibă masa pozitivă și deci nu este posibil un efect antigravitațional, nu se poate prezice un succes pozitiv în experimentele legate de repulsia gravitațională. Totuși nu trebuie uitat că fizica este, în primul rînd, o știință experimentală. În plus, antigravitația nu înseamnă o noțiune legată de nonmaterie, ci de o altă formă — chiar dacă, deocamdată, ipotetică doar — de manifestare a materiei, de masa gravitațională negativă ce este capabilă de repulsia gravitațională.

UN NU CATEGORIC TÎRGULUI FAUSTIAN ÎN TRANSFERUL DE TEHNOLOGIE!

Prezentăm în cele ce urmează extrase dintr-un articol tratînd despre rolul companiilor multinaționale în transferul de tehnologie către țările slab dezvoltate și prețul mare pe care acestea trebuie să-l plătească pentru a obține în schimb puțin și în condiții limitative. Articolul a apărut într-un număr recent al revistei «New Scientist» sub semnătura lui Paul Harrison

●

Dacă ar fi să se înfăptuiască o «nouă ordine economică internațională», așa cum s-a sugerat de curînd și în cadrul negocierilor «Nord-Sud», un obiectiv major îl va constitui construirea de obiective industriale în țările lumii a treia, condiția prealabilă fiind furnizarea către acestea a unor tehnologii adecvate. Țările în curs de dezvoltare așteaptă să obțină această tehnologie de la țările dezvoltate din Occident, prin intermediul companiilor multinaționale, dar în același timp sînt conștiente de costul ridicat cerut de aceste companii, care, de fapt, vor să încheie un tîrg faustian pentru a le cumpăra «sufletele». Acesta este motivul că de la a treia sesiune a UNCTAD (Conferința O.N.U. pentru comerț și dezvoltare) din 1972 s-a pus problema elaborării unui «cod de conduită» care să reglementeze transferul de tehnologie între țările din «Nord» și «Sud».

Sarcina principală în industrializarea lumii a treia este de a se crea posibilitatea ca prin forțe proprii țările respective să dezvolte și chiar să inoveze tehnologia primită.

Autorul articolului arată însă rezerve în ce privește capacitatea și dorința firmelor multinaționale de a introduce noua tehnologie, de a stimula dezvoltarea ei, de a nu cere prețuri inaccesibile etc., fiind sceptic și în legătură cu respectarea prevederilor «codului» internațional preconizat.

În sprijinul celor de mai sus, articolul prezintă o serie de date. Astfel se estimează că numai 2 la sută din totalul cheltuielilor pentru cercetare și dezvoltare efectuate în întreaga lume reprezintă partea țărilor în curs de dezvoltare. Studii UNCTAD arată că în 1972 numai 200 000 (6 la sută) din cele 3,5 milioane de patente existente în lume se aplică în țările în curs de dezvoltare și dintre acestea numai 30 000 — mai puțin de 1 la sută din total aparținînd acestor țări. Deci, restul de 170 000 de patente sînt proprietatea țărilor dezvoltate, în cea mai mare parte aflîndu-se în portofoliul societăților multinaționale. Mergînd mai departe cu analiza, rezultă că din cele 170 000 de patente deținute de străini, în prezent numai 10 000—20 000 sînt folosite în producție. Acesta este nivelul real al transferului de tehnologie — 0,3 pînă la 0,6 la sută din totalul mondial — și deci 90—95 la sută din patentele ajunse în țările slab dezvoltate sînt păstrate sub cheie pentru a exclude concurența. Efectul urmărit este împiedicarea dezvoltării unor întregi ramuri industriale ale economiei cu implicații în utilizarea materiilor prime proprii și crearea de noi locuri de muncă. Forțînd aceste țări să importe bunurile produse pe baza tehnologiei patentate, dar oprită de a fi aplicată local, crește datoria lor externă. Concluzia este deci că utilizarea pur mercantilă a sistemului internațional de patente de către companiile multinaționale limitează industria și capacitatea tehnologică a țărilor din lumea a treia.

Pentru a ilustra ce efort reprezintă tehnologia importată în balanța de plăți a țărilor slab dezvoltate, se citează cifra de 1,8 miliarde de dolari pentru plata în 1968 de către aceste țări a licențelor, redevențelor, know-how etc. Se estimează că în 1980 cifra va ajunge la 9 miliarde de dolari.

Costul tehnologiei ce se transferă este adesea umflat, fără bază reală, ca urmare a practicilor restrictive ale firmelor la încheierea contractelor. Astfel, costurile pentru tehnologie, utilaje, asistență tehnică etc. fiind incluse în valoarea totală a unor contracte privind livrarea de instalații complexe «la cheie», unele elemente pot fi supraevaluate sau impuse a fi achiziționate din import, deși se găsesc și pe plan local. De multe ori, prin contract se obligă cumpărătorul tehnologiei să achiziționeze materia primă și chiar utilaje de la furnizorul principal sau firmele filiale și adesea costul acestora este supraevaluat. Se dă ca exemplu Bolivia, unde 83 la sută din contracte au asemenea clauze, și Etiopia — 86 la sută. Deoarece multe dintre contracte interzic sublicențierea, alți eventuali cumpărători din aceeași țară trebuie să plătească din nou suma întreagă pentru licență. Alte practici restrictive urmăresc frînarea industrializării, limitîndu-se mărimea uzinei, interzicîndu-se cumpărătorului să folosească o tehnologie mai competitivă sau să utilizeze tehnologia achiziționată pentru a fabrica alte produse decît cele prevăzute în contracte. Restricții

(Continuare în pag. 42)

CALCULATORUL CONDUCE ASAMBLAREA „OARBĂ"

În întreaga lume se pune din ce în ce mai acut problema sporirii productivității muncii, orientînd forța umană în primul rînd spre muncile cu un cît mai înalt grad de creativitate și diversitate.

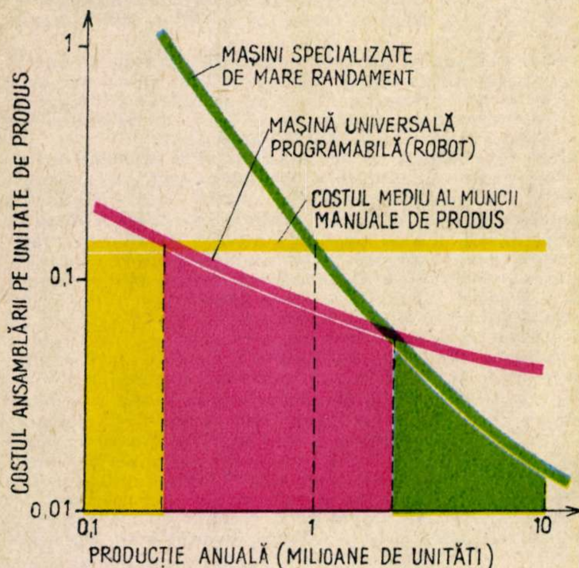
În cea mai mare parte a secolului trecut, creșterea productivității în industrie s-a făcut prin introducerea mașinilor acționate de motoare și a noilor tehnologii de fabricație. În prezent, dintre multele domenii cu rezerve serioase de mărire a productivității muncii, în industrie unul se detașează în mod deosebit, mai ales prin prezența sa în marea majoritate a proceselor industriale — asamblarea.

Procesul de asamblare nu poate fi abordat complet separat de restul proceselor de producție; procentual, forța de muncă angajată în operațiile de asamblare variază mult, de la industrie la industrie. Adesea, acest procent este mai mic de 10 și ajunge, spre exemplu, în industria automobilelor, unde, datorită volumului de producție, se justifică investiții mari de mecanizare și automatizare, la peste 33.

În prezent asamblarea se execută, de regulă, de către oameni și, pentru serii foarte mari, de către mașini specializate complet sau în mare măsură mecanizate și automatizate.

Mașinile automatizate, specializate pe produs sînt foarte eficiente, dau înalte performanțe reproductibile, nu sînt supuse oboselii, dar, totodată, sînt foarte scumpe, nu pot fi modificate ușor pentru a se adapta la noile modele, astfel că schimbările fundamentale de tehnologie din acest punct de vedere sînt costisitoare și riscante. De asemenea, aceste mașini nu au senzori pentru a ghida sau comanda procesul de asamblare în funcție de modificările ce pot interveni pe parcurs, astfel încît micile variații de toleranță ale pieselor — inevitabile în producția de serie — pot provoca blocarea mașinii. Experiența a arătat că folosirea unor astfel de mașini specializate, pe o durată de cîțiva ani, pentru producții de ordinul milioanelor de repere pe an acoperă doar aproximativ 5 la sută din volumul total al producției. Multe alte produse se fabrică cu mari variații de stil, în loturi mici sau mijlocii, pe perioade mai scurte de timp sau, pur și simplu, prin proiectarea tehnologică nu se pretează la o asamblare automată, mai ales că procesul de asamblare, fenomenele ce se dezvoltă în acest proces nu sînt suficient de cunoscute.

Statistic, pentru definirea volumului producției ce se pretează la asamblarea controlată de calculator, în varianta «oarbă», se poate demonstra cu ajutorul graficului că aceasta își găsește justificare tehnico-economică începînd cu o producție de 300 000 de produse pe an, pînă la o producție de aproximativ 3 000 000 de produse pe an. Pentru producții mai restrînse este mai avantajoasă deocamdată asamblarea manuală, iar pentru producții mai mari, asamblarea cu ajutorul mașinilor specializate, parțial sau complet mecanizate și automatizate.



Cercetările pentru crearea unei instalații de asamblare mecanică universală au condus la realizări deosebit de sofisticate și costisitoare de regulă, pe baza sistemului calculator-braț robot, ghidarea făcîndu-se prin intermediul unor camere de luat vederi, realizări ce au prezentat interes din punct de vedere științific, dar nu și din punct de vedere tehnico-economic.

Ni se pare interesant să relevăm recentele rezultate ale cercetării din acest domeniu concretizate prin obținerea unei teorii formale originale a manufacturii, obținută în laboratorul «Charles Stark Draper» din Cambridge, Massachusetts.

Părăsind maniera de abordare a asamblării pe cale «vizuală» (prin intermediul camerelor de televiziune), care presupune un sistem complex de identificare a obiectelor și complicații la poziționarea pe cele trei dimensiuni ale spațiului (în sensul că, în ultimă instanță, este necesar un sistem stereoscopic de observație), cercetările și-au propus să studieze în primul rînd ce elemente esențiale, ce relații fundamentale guvernează tehnica asamblării plecînd de la observarea asamblării manuale.

Astfel, ca primă concluzie, s-a observat că, de regulă, poziționarea vizuală are un rol minor, fiind utilizată doar într-o primă etapă a asamblării, ulterior accentul principal punîndu-se pe analizarea stimulilor tactili, tensometrici, tocmai pentru că în ultimele faze ale asamblării, pe de o parte, nu mai există acces vizual la punctele cheie de asamblare (din cauza mîinii sau pentru că acestea se găsesc în interiorul unor cavități etc.) și, pe de altă parte, pentru că, în cazul unor toleranțe foarte mici ale pieselor ce vin în contact, erorile de poziționare foarte mici, de regulă insesizabile vizual, duc la generarea unor forțe de rezistență mari, care au ca ultim efect negativ înțepenirea. Iată de ce, oarecum paradoxal, este mai convenabil să se părăsească ideea poziționării automate «vizuale», care necesită în operația propriu-zisă de asamblare rezoluții deosebit de mari, costisitoare, și să se aplice o metodă nouă, bazată pe analizarea forțelor de rezistență ce se manifestă în procesul de asamblare, sau să se adopte un sistem mixt, convenabil din punct de vedere economic. Mergînd mai departe, din analiză s-a desprins că trebuie să se găsească soluții la toate evenimentele ce apar cînd două piese vin în contact, evenimente dictate de geometria pieselor, inclusiv jocul între piese după asamblare, de poziția lor relativă inițială și finală, de influența dinamică a forțelor de rezistență și de frecare care apar la suprafața de contact etc.

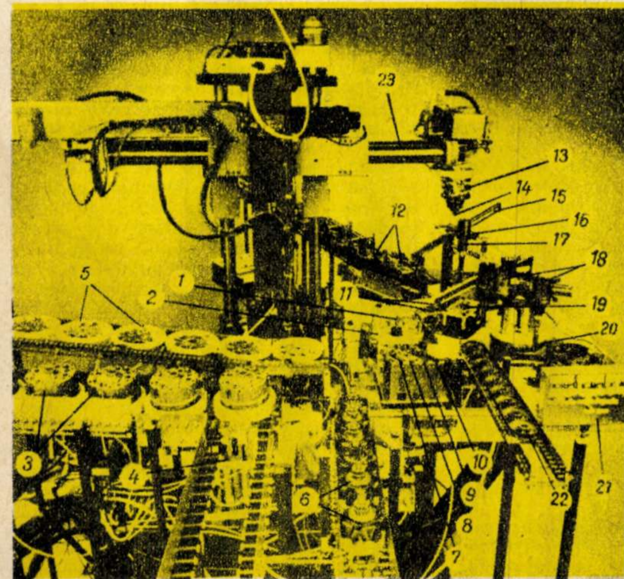
Astfel, prima problemă este aceea a erorii inițiale de poziționare. În vechea concepție se căuta diminuarea acesteia pînă la o valoare limită, după care începea asamblarea propriu-zisă, în condiții de rigiditate a mecanismului de asamblare. Cercetările au demonstrat că este mai convenabilă folosirea unui braț cu structuri elastice, care manevrat după o anumită strategie, în funcție de forțele ce se dezvoltă (de rezistență, frecare, înțepenire, împănare etc.), permite declanșarea operației propriu-zise de asamblare pornindu-se de la erori inițiale relativ mari de poziționare și cu o finețe relativ redusă a traductoarelor tensometrice. În acest context s-a constatat că mișcările delicate de asamblare

trebuie să fie mici și rapide, sistemul de asamblare despărțindu-se în două părți similare brațului și mîinii umane.

O a doua problemă, legată de strategia mișcărilor de asamblare, constă în a sesiza natura forțelor și momentelor dezvoltate, esențiale fiind forțele și momentele manifestate în fenomenele de împănare și înțepenire, precum și modelarea programului de mișcări funcție de acestea.

Folosindu-se toate aceste concluzii, materializate în construcții și programe desprinse în urma a cinci ani de cercetare, s-a reușit o asamblare programată a unui lagăr într-o carcasă cu un raport joc/diametru de 0,0004 în două zecimi de secundă pornind de la o eroare laterală de 1 mm și o eroare unghiulară de 1,5 grade — ceea ce demonstrează înaltele performanțe ale noului sistem.

Experiența a arătat că în cazul unei asamblări mecanice cu un singur braț condus de calculator, pentru mișcările largi — de poziționare — se consumă 33 la sută din timpul total; pentru mișcările fine — de asamblare propriu-zisă — doar 20 la sută din timpul total, restul timpului fiind afectat mișcărilor de interfață — de pregătire în vederea asamblării. Iată de ce este mai avantajos să se încerce îmbunătățirea execuției acestor din urmă mișcări



Cercetările pe baza acestui nou principiu — de asamblare «oarbă» — au condus la realizarea unei stații de asamblare condusă de calculator, care experimental, în decurs de 2 minute și 42 de secunde, reușește să asambleze un generator sincron de automobil format din 17 părți componente. (Cercetările atestă că printr-o mai bună proiectare a uneltelor și dispozitivelor de fixare se poate reduce durata de asamblare la 1 minut și 5 secunde.)

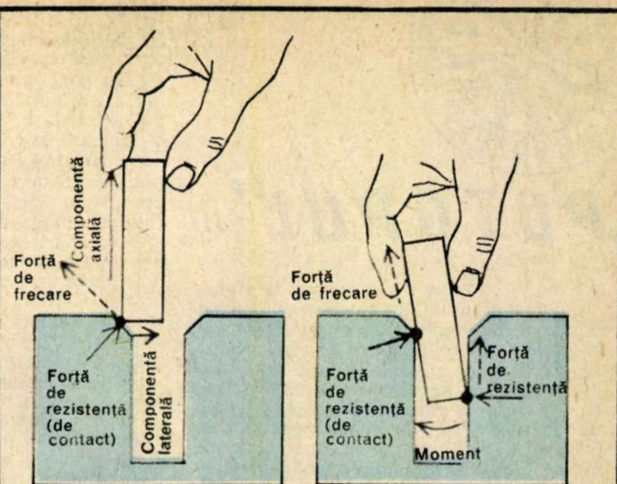
Asamblarea se execută pe două dispozitive de fixare, unul pentru asamblarea corpului principal și altul pentru un subansamblu. Mecanismul de tip «clește cu încheietură elastică» are proprietatea de a reacționa la solicitări în așa fel incît pot fi îmbinate piese cu un joc strîns fără să se înțepenească. Calculatorul este programat pentru executarea mișcărilor generale de asamblare; «cunoscînd» legile acesteia și «acționînd» în consecință, informația suplimentară pe care o primește pentru fiecare tip de asamblare constă în precizarea tipului componentelor, sursa de alimentare, ordinea operațiilor etc.

Părțile componente ale robotului: *1.* dispozitiv de fixare a subansamblului; *2.* dispozitiv de fixare a corpului principal: *3.* capacul din spate; *4.* produs finit (descărcare); *5.* ventilatoare; *6.* rotoare; *7.* șaibe de ventilator; *8.* piulițe; *9.* șaibe de siguranță; *10.* șaibe de lagăre; *11.* lagăre; *12.* capacul din față; *13.* încheietură elastică; *14.* unealtă; *15.* șuruburi; *16.* stativul sculei; *17.* șurubelniță; *18.* unelte; *19.* suporturi (piese de fixare); *20.* masă turnantă pentru scule; *21.* cutie de distribuție a comenzilor și programare a blocului de control și programare; *22.* roți de transmisie; *23.* brațul robotului.

(legate de alimentarea cu piese componente, schimbarea sculelor etc.) decît mișcările largi, cum se încearcă în prezent.

O altă concluzie desprinsă dintr-un experiment mai complex, în care s-a reușit asamblarea secvențială a mai multor componente mecanice, relevă faptul că un sistem de asamblare cu un singur braț dă randament doar cînd asamblează produse de serie mică (sub 50 000 de produse pe an), afectînd un timp de pînă la 3—5 secunde pe produs. Pentru producții de serie mai mare este indicată folosirea mai multor brațe (specializate pentru anumite operații) sau mai multor mașini grupate într-o linie de asamblare, fiecare mașină executînd una sau mai multe operații similare din cele necesare pentru asamblarea produsului.

Mașinile de genul roboților industriali pentru asamblare mecanică, în varianta «oarbă», sau mixtă, pot fi folosite nu numai în asamblarea industrială, ci și în cadrul experimentărilor cu ma-



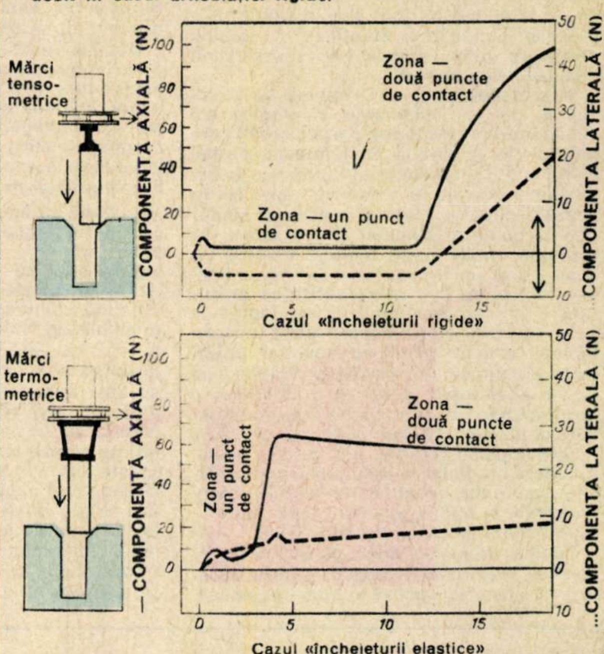
Plecîndu-se de la constatarea că este mai ușor de analizat acțiunea forțelor și momentelor ce se dezvoltă în timpul operatiei de asamblare și stabilirea unei strategii generale a mișcărilor în funcție de acestea, s-au studiat mecanismul de acțiune a acestor forțe și momente, modalitatea de percepere a acestora, precum și rolul lor în operația de asamblare pornindu-se de la asamblarea manuală a unei pene într-o cavitate. Astfel s-a observat că se manifestă, de regulă, în două etape (prima etapă în care există un singur punct de contact și a doua etapă în care există două puncte de contact) forțe de rezistență (forța laterală contribuind pozitiv la realizarea optimă a asamblării), forțe de frecare (care, în general, se opun procesului de asamblare), precum și momente rezultate din acțiunea forțelor laterale și a celor de frecare. Depășirea unor valori limită, a acestor forțe și momente, printr-o manevrare greșită, poate duce la înțepenire.

teriale radioactive, alimentarea cu combustibil a reactoarelor nucleare, explorarea fundului mărilor și oceanelor, în cercetarea spațiului cosmic etc.

Este evident că prin această nouă soluție tehnică, în cazul roboților se depășește un anumit stadiu critic, deschizîndu-se perspectiva folosirii lor eficiente în noi domenii de activitate, rămînînd doar o problemă de opțiune politică, umanistă, ca ei să fie folosiți pentru degajarea de efort fizic a omului, pentru progresul social și economic al societății.

Ing. IOAN EREMIA ALBESCU

Este destul de evident că strategia conducerii asamblării trebuie să țină cont de evoluția forțelor de rezistență (atît componenta axială, cît și cea laterală). Această evoluție prezentată în graficele de mai jos este tipică, atît pentru articulația rigidă, cît și pentru articulația elastică. Articulația elastică are proprietatea de a suplini o serie de mișcări fine de corecție, simplificînd programul de comandă al brațului și conferind mai multă siguranță în funcționarea întregului ansamblu, în condițiile în care erorile de poziționare, atît cele unghiulare cît și cele axiale, pot fi cu mult mai mari decît în cazul articulației rigide.





„POTOPUL" (II)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Progresele arheologiei, alături de studiul modern al miturilor, îndeosebi analiza comparată a mitologiilor, au contribuit imens la întorsătura făcută astăzi de către majoritatea teologilor creştini în ce priveşte modul religios de acceptare a mitului despre Noe şi potopul său. Nu s-ar putea spune, bunăoară, că pînă în epoca noastră diluviul era absolut singular în conştiinţa omenirii, rod doar al anticului popor iudeu, dar acest fapt nu a constituit subiect de meditaţie sistematică sub raportul semnificaţiilor. Aşa cum au dovedit etnologii (Frazer ş.a.), mitul potopului are o răspîndire aproape universală, putînd fi întîlnit pe toate continentele şi în majoritatea culturilor. Un anume potop îl întîlnim, de pildă, şi în mitologia greacă. Asemănător lui Iahve, divinitatea iudaică, Zeus, stăpînul Olimpului, se supără şi el pe răutatea oamenilor şi cu ajutorul lui Poseidon, zeul mărilor şi oceanelor, inundă întregul pămînt. De ravagiile catastrofei se salvează doar Deucalion şi soţia sa Pyrrha, care, sfătuiţi de Prometheus, îşi construiesc o corabie cu care plutesc pe ape nouă zile şi nouă nopţi, apoi, după retragerea apelor, ajung în munţii Thessaliei. Şi în acest mit găsim apoi explicat, tot printr-o fabulaţie fantastică, cum a reînceput viaţa pe Pămînt. La indicaţia lui Zeus, cei doi adună pietre şi le aruncă peste cap, fără să se uite înapoi. Pietrele zvîrlite de Deucalion s-au prefăcut în bărbaţi, iar cele zvîrlite de Pyrrha, soţia lui, s-au transformat în femei.

Ar fi total greşit să credem că între progresul cunoaşterii umane, în sensul său cel mai general, şi evoluţia interpretărilor creştine ale mitului lui Noe s-ar putea descoperi întotdeauna acele relaţii pe care ar fi trebuit să le imprime, în mod firesc, glasul raţiunii, ca dealtfel şi al realismului bunului simţ omenesc. Nu ar fi fost de aşteptat, bunăoară, ca pe măsură ce progresează cunoaşterea ştiinţifică a omului, în aceeaşi proporţie şi în acelaşi ritm să descrească şi credinţa în caracterul istoric al întîmplărilor mitice? O asemenea perspectivă însă a fost şi este nefondată, ca regulă generală. Şi aceasta în primul rînd din cauză că evoluţia miturilor religioase şi a credinţei în ele nu se înfăptuieşte doar sub influenţa progreselor cunoaşterii ştiinţifice, ci trebuie privită ca reflex specific al istoriei vieţii omeneşti **în general.**

În al doilea rînd apoi, trebuie să ţinem seama de particularităţile ideologice ale lumii miturilor religioase, particularităţi care tocmai ele contribuie la impresia, parţial justificată, de oarecare autonomie a acestei lumi, precum şi a istoriei sale. Iar în această direcţie, chiar şi numai un singur aspect poate fi revelator. Dacă astăzi, de exemplu, mulţi dintre teologii creştini ţin seama, într-un fel sau altul, de semnificaţiile ce decurg din **universalitatea culturală** a mitului potopului, acest fapt este nou, cu totul nou. Secole după secole, teologii acestei religii au susţinut **unicitatea** creştinismului, principiu, dealtfel, nici astăzi abandonat, ceea ce a imprimat o turnură specifică şi în istoria interpretărilor mitului lui Noe. Tocmai principiul unicităţii religiei iudaico-creştine stă, printre altele, şi la baza credinţei că întîmplări sacre, similare sau chiar identice, constituie istorii adevărate în cadrul acestei religii, dar sînt pure ficţiuni în contextul altor religii.

Tocmai de aceea, descoperirile arheologice cu însemnătate directă pentru acest text — şi care au venit să tulbure iremediabil tradiţionalismul teologic —, au produs un ecou mai spectaculos decît cele mai renumite descoperiri naturaliste. Ca un trăsnet cade, bunăoară, vestea — la început de necrezut şi care produce consternare în lumea iudaico-creştină — că cel care a scris cartea «Facerii» a «plagiat» mitul potopului din texte aparţinînd civilizaţiei mesopotamiene, mai veche decît cea ebraică. Ce se întîmplase? În deceniul al şaptelea al secolului trecut, englezul George Smith descoperă pe tăbliţele cu scriere cuneiformă, găsite pe locul străvechii cetăţi Ninive, un mit al potopului în care întîlnim un alt Noe, pe nume Zisudra, în versiunea sumeriană, şi Utnapiştim, în cea akadiană.

Din fragmentele păstrate ale acestui mit reiese că Zisudra, prototipul mesopotamian al lui Noe, trece prin întîmplări diluviene asemănătoare celor biblice, doar că la sfîrşit el devine nemuritor ca zeii şi locuitor al edenicei ţări numită Dilmun. Similitudinile dintre cele două potopuri — cel mesopotamian şi cel iudaic — reprezintă una din confirmările practice ale adevărului unor premise mai vechi, ce puteau fi formulate chiar pe baza unor indicaţii din textul biblic: dependenţa mitologiei ebraice de culturi vecine mai vechi, în pofida originalităţii sale neîndoielnice.

Cît priveşte mitul potopului în cultura mesopotamiană, arheologii au reuşit să descopere şi urme materiale ale unei catastrofe diluviene ieşite din comun, mai ales pe locurile vechiului oraş Ur, fenomen natural de excepţie care ar fi putut să constituie izvorul epic al legendei potopului. De netăgăduit rămîn însă mai ales două fapte: că în cultura mesopotamiană, mai veche decît cea ebraică, există o legendă a potopului şi că legăturile dintre cele două culturi şi civilizaţii sînt neîndoielnice, atestate implicit de către textul biblic.

Fără îndoială însă că pentru a putea fi receptate, acceptate şi asimilate adevărurile arheologiei sau ale studiului comparat al mitologiilor trebuia totuşi să existe, ca un dat anterior, o pregătire a conştiinţelor, atît ale savanţilor cît şi ale teologilor. Aşa cum ingenios remarcă francezul Pierre Thuillier, autorul unui recent studiu, la care ne vom mai referi («La Recherche», nr. 87 din 1978), apologetica creştină a produs pe plan social nu numai martiri, ci şi victime de alt gen. Anume, au fost oameni care au luat în serios «adevărul ştiinţific» al mitologiei biblice şi au căutat să demonstreze raţionalitatea povestirilor biblice, compatibilitatea perfectă a acestora cu ştiinţa.

Niciodată în istoria omenirii nu au dispărut complet bunul simţ, judecata dreaptă şi ironia, chiar nici atunci cînd ştiinţa şi cunoaşterea ştiinţifică nu au dispus nici pe departe de «arsenalul» contemporan de dovezi, argumente, idei, principii şi legi.

Două au fost direcţiile de atac, constituite de-a lungul secolelor, împotriva susţinerii apologetice a potopului lui Noe, ca izvor istoric infailibil de învăţătură sacră: în primul rînd, exegeza contradicţiilor de ordin dogmatic şi etic pe care le antrenează acceptarea literală a mitului, iar în al doilea rînd, dezvăluirea şi demonstrarea incompatibilităţii dintre caracterul fabulos al povestirii şi caracterul legilor naturii descoperite de către ştiinţă.

Este ştiut că religiile neagă caracterul istoric al moralei. Pentru teologia iudaico-creştină, bunăoară, regulile morale sînt infailibile în timp, căci ele ar proveni — şi încă pe deplin elaborate — chiar de la divinitate. Or, şi numai consecvenţa cu această susţinere teoretică interzice existenţa oricărei «fisuri» în textul biblic, oricărei urme de perisabilitate morală în semnificaţiile povestirilor biblice. Dar împotriva acestei morale, desprinsă de timpul istoric, şi împotriva acestei divinităţi perfecte, criticii religiei nu s-au sfiit să formuleze, treptat, o serie de întrebări, care, dacă în faţa lucidităţii omului de azi pot apărea ca o treabă de prisos, pentru omul veacurilor trecute ele au constituit teme de meditaţie serioasă şi gravă. Dacă Dumnezeu este atotştiutor, de ce nu a putut el prevedea «stricăciunea» oamenilor? Iar dacă este atotputernic, de ce nu a reuşit să-i îndrepte prin metode paşnice? Oare părerea de rău că a creat pe om se împacă cu atributele divinităţii, atotştiutoare şi atotputernică? Sau, altfel spus, nu seamănă aici prea mult firea dumnezeiască cu firea omului? Şi apoi nu a fost oare nedrept Dumnezeu atunci cînd din cauza oamenilor a distrus toate vieţuitoarele Pămîntului? Iar dacă, în cele din urmă, el a regretat potopul, atunci de ce l-a mai provocat? Căci, ca atotştiutor, Dumnezeu trebuia să prevadă şi această posibilă remuşcare. Făcînd apoi un legămînt cu omul, nu s-a pus oare Dumnezeu pe plan de egalitate cu propria sa creatură? Inegalabilul homicid comis de Dumnezeu prin potop îi prilejuieşte ironicului Voltaire şi următoarea reflecţie: «Nu înţeleg de ce a creat Dumnezeu o rasă de oameni doar ca să-i înece, iar apoi i-a înlocuit cu o altă rasă de oameni mai răi ca primii».

Un alt şir de întrebări se referă la Noe şi familia sa. A fost oare cinstit Noe desolidarizîndu-se de ceilalţi oameni? Şi încă într-un mod cinic, fără să încerce, în prealabil, să-i readucă pe contemporanii săi pe calea cea dreaptă a mîntuirii? Ciudată este apoi, pentru omul de azi, şi morala ce se lasă desprinsă din istorioara cu beţia lui Noe. Nici un reproş bătrînului chefliu (ocazional!), în schimb blestem la adresa fiului său Ham şi a copilului acestuia, Canaan, pe motivul că, din întîmplare, Ham văzuse goliciunea tatălui său, adormit în urma chiolhanului. Pe Ham, pe fiul său Canaan şi urmaşii acestora, Noe i-a blestemat să ajungă robii urmaşilor lui Sem şi Jafet, ceilalţi fii ai săi. Cît priveşte apoi acest ultim episod, în aparenţă minor, teologii creştini au căutat să-l exploateze ideologic la maximum posibil. «Vinovăţia» lui Ham ar sta, după aceştia, la originea robiei ca fenomen social; Ham şi Canaan ar fi părinţii îndepărtaţi ai negrilor şi negroizilor, care au «trebuit» să devină robi ai europenilor. E drept însă că aceste ultime idei sînt contribuţia interpretativă, de mai tîrziu, a teologilor creştini, ele neexistînd formulate ca atare în textul biblic.

Pe parcursul istoriei, cea mai multă energie spirituală a fost însă cheltuită, în mod oarecum paradoxal, nu atît pentru a descoperi dogme morale în legenda potopului biblic. Mult mai preocupaţi au fost oamenii pentru a demonstra fie neconcordanţa întîmplărilor diluviene cu legile naturii — şi deci irealitatea lor istorică —, fie, dimpotrivă, istoricitatea deplină a acestor fapte. Ce-i drept, reprezentările etice ale mitului şi interesul pentru ele nu dispar nici din această alternativă secundă, dar aici conţinutul moral al mitului are o însemnătate indirectă, derivată din problema mai generală a statutului teologic admis al acestui text biblic. În mod efectiv, textul biblic referitor la potopul lui Noe putea fi interpretat, în spiritul doctrinei creştine, pe două căi: fie declarînd totul ca un miracol, deci ca o intervenţie directă a divinităţii, cînd raţiunii i se refuză orice rol, totul devenind problemă de credinţă, fie, dimpotrivă, considerînd că într-adevăr întîmplările potopului au avut loc aievea, dar fără ca să fie încălcate legile naturii, aşa încît toate evenimentele diluviene pot fi explicate prin cauze şi legi naturale, care tocmai ele au exprimat intenţionalitatea divină. Prima cale ar fi fost, desigur, cea mai acceptabilă pentru teologia creştină, dar numai în măsura în care se ignoră riscurile pe care le comportă pentru religiozitatea oamenilor încercarea permanentă de a explica prin miracol tot ceea ce este incredibil, infirmat de raţiune şi ştiinţă. Aşa încît, istoric, putem întîlni coexistînd ambele tendinţe în creştinism, pînă în zilele noastre. Nu fără a putea remarca însă o creştere în amploare a celei de a doua modalităţi, mai ales odată cu naşterea şi dezvoltarea spiritului ştiinţific modern. ■

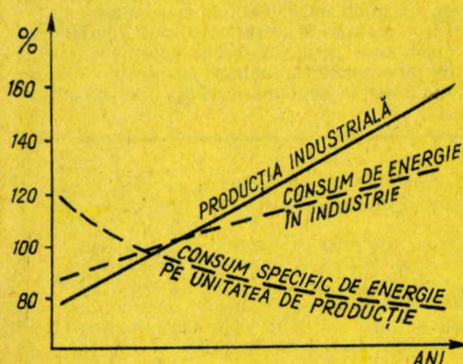
ÎN ACTUALITATE

ECONOMIA DE ENERGIE ȘI COMBUSTIBILI

Prof. dr. ing. V. NIȚU,
Institutul de studii și proiectari energetice

Economia de energie s-a conturat ca o direcție principală a activității de cercetare și proiectare tehnologică, a alegerii structurilor economice, a organizării activității sociale și economice, a cărei necesitate obiectivă rezultă din caracterul limitat al rezervelor de combustibili clasici și din ritmul lent de introducere în practică a noilor tehnologii de producere a energiei, ca generatoarele magnetohidrodinamice, pilele de combustie, pilele solare, fuziunea nucleară etc., destinate să mărească randamentele în valorificarea combustibililor fosili și să atragă alte resurse în balanța energetică.

Problemele energetice au depășit sfera unui cerc restrîns de specialiști, transformîndu-se în programe naționale, în strategii pe termen lung. În numeroase țări se pot cita realizări notabile în economisirea și conservarea energiei atît în industrie și în transporturi, cît și la consumul comunal și casnic. Ceea ce reliefează cercetările menționate este că în continuare **una din soluțiile cele mai economice de rezolvare a problemei energiei este economisirea acesteia.** În etapa următoare, pînă în 1990—2000, nu se prevede nici o creștere majoră a ponderii unor noi surse de energie (solară, vînt, fuziune nucleară etc.) în balanța energetică, nici apariția unor noi tehnologii energetice cu randamente net superioare celor actuale.



VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A RESURSELOR ENERGETICE ÎN INDUSTRIE

Structura consumului din țara noastră, preponderent industrial, ne arată că principalele rezerve se găsesc în domeniul industrial, transporturi și construcții, domenii care trebuie supuse unei atenții speciale pentru valorificarea tuturor rezervelor. Astfel, consumul de energie electrică din industrie reprezintă 77 la sută din consumul total intern de energie electrică și 85 la sută din consumul total intern de energie primară, la nivelul anului 1977.

Există încă mari posibilități pentru **mărirea randamentului energetic al proceselor industriale.**

Direcțiile principale de creștere a randamentelor proceselor tehnologice sînt următoarele:

— recuperarea resurselor energetice secundare, inclusiv a celor de potențial scăzut (sub 100° C), în vederea diminuării consumului de energie;

— restructurarea tehnologiilor unor procese industriale, în scopul reducerii consumurilor specifice de energie;

— utilizarea combinată și integrată a resurselor energetice primare și secundare prin producerea combinată a energiei electrice și a căldurii și prin gruparea diferitelor procese tehnologice de pe platformele industriale, în vederea creării unui lanț optim de utilizare a energiei;

— perfecționarea conducerii sistemelor energetice industriale, în vederea creșterii eficienței energetice și de ansamblu a acestora.

Ca soluții cu aplicabilitate eficientă **în domeniul utilizării resurselor energetice secundare de potențial scăzut s-au evidențiat:**

— ciclurile cu recuperare cu freon pentru producerea de putere și energie electrică pe baza căldurii evacuate cu gazele de ardere sau din răcirea intermediară a aerului în stațiile de compresoare;

— instalațiile cu pompe de căldură industriale care să conecteze procesele exoterme cu procesele endoterme din industria chimică;

— instalațiile frigorifice cu absorbție.

În industria siderurgică, în prezent sînt realizări importante în privința utilizării resurselor energetice secundare, în special gazele combustibile de furnal și cocserie utilizate în mari centrale de producere combinată a energiei electrice și a căldurii.

Această industrie oferă în continuare posibilități de dezvoltare a recuperărilor, în special căldura fizică a gazelor evacuate de la oțelării, căldura fizică a produselor calde

(lingouri, laminate și cocs), căldura evacuată prin răcirea agregatelor, energia de suprapresiune a gazelor de furnal. Se apreciază că extinderea recuperărilor energetice secundare în combinatele siderurgice va duce, în următorii ani, la reducerea consumului de energie pe tona de produs laminat cu 7—9 la sută.

O altă cale de reducere a consumului de combustibil în procesele industriale o reprezintă **perfecționarea sistemelor de alimentare cu căldură**, prin creșterea ponderii căldurii produse în termoficare, utilizarea unor cazane cu randamente cît mai mari, controlul arderii în focare în vederea realizării parametrilor optimi, recuperarea căldurii condensului, reducerea pierderilor la transport.

O soluție care se impune în cazul unor consumatori de căldură cu variații importante ale cererii este **utilizarea acumulatoarelor de căldură**. Introducerea lor conduce la scăderea capacității instalate în cazane, la creșterea randamentului mediu anual de funcționare a acestora și la eliminarea variației parametrilor căldurii livrate. Sistemele energetice industriale reprezintă sisteme cu structuri complexe care interacționează pe plan tehnologic, informațional și de decizie cu alte sisteme. Conducerea operativă a sistemelor energetice industriale, corelată cu automatizarea complexă a proceselor, asigură creșterea continuității în alimentarea cu energie, menținerea parametrilor optimi de funcționare, economisirea tuturor formelor de energie, economii de investiții.

În continuare vom enumera principalele căi asupra cărora trebuie acționat pentru o mai rațională valorificare a resurselor energetice în industrie.

Bilanțurile energetice, ca studiu complex al transformării energiei în procesele de producție, constituie cea mai eficientă metodă de identificare a posibilităților de raționalizare și economisire a energiei de toate formele și, în același timp, baza tehnică reală de fundamentare a măsurilor tehnice și organizatorice eficiente pentru creșterea randamentului de utilizare a energiei pe ansamblul instalațiilor și pe părțile componente. Bilanțurile energetice permit:

— determinarea pierderilor de energie pe fiecare utilaj, agregat și instalație, pe secțiile de producție și, în final, pe întreaga întreprindere;

— identificarea resurselor energetice secundare neutilizate și alegerea variantelor optime de folosire a lor;

— fundamentarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru creșterea randamentului de utilizare a energiei pe utilaje, agregate și instalații.

Numeroasele bilanțuri care au fost realizate în țara noastră au evidențiat căile de urmat în industrie pentru creșterea randamentelor și reducerea pierderilor de energie, și anume:

— recuperarea gazelor reziduale și a căldurii cu potențial caloric scăzut;

— recircularea agenților termici, folosirea integrală a materialelor secundare (rumeguș, coji de semințe etc.), inclusiv a resturilor menajere;

— îmbunătățirea izolațiilor la halele industriale și clădirile social-culturale;

— folosirea pompelor de căldură în scopul valorificării căldurii cu potențial redus;

— contorizarea consumului de energie electrică, combustibil și căldură;

— arderea cărbunilor inferiori în strat fluidizat și introducerea grătarelor postardere la cazanele existente;

— optimizarea proceselor consumatoare de combustibil, căldură și energie electrică prin introducerea automatizărilor, inclusiv a calculatoarelor electronice de proces. În țara noastră, deși s-a ajuns la realizarea unui nivel ridicat de **valorificare a resurselor energetice secundare**, recuperîndu-se peste 70 la sută din cantitățile inventariate, problema rămîne totuși în plină actualitate.

În prezent se recuperează gazele de furnal, de cocs și semicocs în centrale de termoficare de pe platformele Galați, Reșita, Hunedoara, Călan etc., gazele combustibile sărace de pe platformele chimice Craiova, Pitești, Borzești, Brazi etc., respectiv colignina, resturile de lemn de la combinatele de celuloză sau combinatele de industrializare a lemnului.

Într-un studiu consacrat acestei probleme, elaborat în cadrul I.S.P.E., se arată că la nivelul anului 1978 se recuperează 8 360 mii tcc, din care 4 467 mii tcc resurse combustibile și 3 893 mii tcc resurse termice, mai rămînînd de recuperat 3 252,3 mii tcc, echivalentul a cca 12 milioane t de lignit. Pe ministere, resursele energetice nerecuperate se repartizează astfel: Ministerul Industriei Metalurgice — 1979,2 mii tcc; Ministerul Industriei Chimice — 675 mii tcc; Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții — 281,8 mii tcc; Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei — 138,9 mii tcc; Ministerul Industriei Ușoare — 42,4 mii tcc; Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini — 135 mii tcc.

Situația resurselor energetice secundare produse în 1978, din punct de vedere al recuperării, al acoperirii cu studii, este arătată în figură.

Studiile privind valorificarea resurselor energetice secundare trebuie să pună în evidență soluțiile practice de recuperare, avînd în vedere că în categoria resurselor rămase de folosit se impun soluții mai puțin uzuale și foarte diversificate:

— resurse combustibile (cca 630 mii tcc), formate din gaze de furnal, cocs și gaze arse la faclă în industria chimică pentru reglajul și siguranța funcționării instalațiilor tehnologice, resturi de la fabricarea aditivilor, gudroane acide etc.;

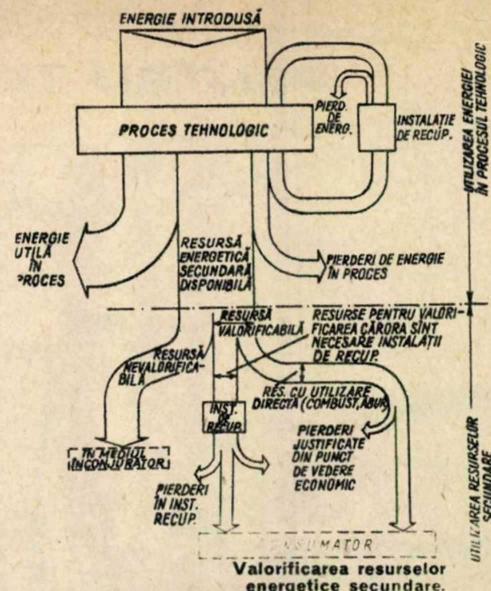
— resurse termice (cca 2 500 mii tcc), formate din gaze de ardere în general cu temperaturi scăzute, agenți de răcire de la fabricile de ciment, materiale secundare calde din industria metalurgică.

Problema resurselor energetice secundare trebuie continuu actualizată, deoarece înseși soluțiile sînt în continuă perfecționare, ceea ce face ca, paralel cu cercetarea și proiectarea instalațiilor de recuperare, să se reexamineze instalațiile de recuperare deja existente în scopul ameliorării lor.

Merită a fi subliniată necesitatea exploatării continue a acestor instalații, asigurîndu-se valorificarea superioară a resurselor energetice secundare luate în evidență.

Randamentul în sine al unui agregat, determinat pentru funcționarea la condiții nominale, nu exprimă integral consumul de energie, deoarece în condiții reale agregatele funcționează cu sarcini parțiale, cu perioade de funcționare în gol, ceea ce micșorează considerabil randamentul real.

În condițiile reale de funcționare a agregatului este foarte important să se asigure în mod continuu încărcarea mașinii acționate cît mai aproape de capacitatea nominală. Aceasta demonstrează că preocuparea pentru creșterea randamentelor trebuie să fie însoțită de **exploatarea optimă a mașinilor și agregatelor tehnologice.** În secțiile cu un parc mare de mașini identice, optimizarea încărcării lor trebuie să facă obiectul unor analize ample, iar printre criteriile de optimizare a funcționării să figureze și minimizarea consumului de energie.



Valorificarea resurselor energetice secundare.

Totodată trebuie să se întreprindă măsuri energetice de reproiectare și modernizare a instalațiilor existente pentru obținerea unor randamente superioare.

Introducerea normelor de consum constituie o cale de urmărire a dinamicii economiilor de energie. Aprecierea gradului de eficiență a folosirii resurselor primare de orice fel se face în raport cu scopul pentru care are loc consumul. Consumul specific energetic reprezintă raportul între consumul total de energie care intră într-un proces tehnologic și cantitatea de produse finale ale acestui proces. El face legătura între latura energetică și cea tehnologică a unui proces consumator de resurse energetice.

Avînd în vedere penuria de disponibilități de energie primară pe piața internațională a combustibililor apărută în ultimii ani, în țara noastră, la indicațiile conducerii de partid și de stat, s-a elaborat Legea nr. 140/1973, care constituie cadrul pentru abordarea operativă a unor noi soluții în energetică, privind măsurile de dezvoltare a bazei energetice, concomitent cu ridicarea gradului de economisire a tuturor resurselor și raționalizarea consumurilor.

Alte mijloace de reducere a consumului de energie sînt: micșorarea consumurilor tehnologice în transportul și distribuția energiei electrice, reducerea consumului casnic de energie electrică în mediul urban și rural, valorificarea reziduurilor menajere, perfecționarea sistemelor de termoficare.

De remarcat este faptul că în numeroase țări socialiste și în unele țări capitaliste dezvoltate, toate preocupările legate de reducerea consumului de energie se desfășoară, de mai mulți ani, în instituții specializate, ale căror realizări s-au reflectat și în lucrările celei de-a IX-a Conferințe internaționale de energetică industrială desfășurată la București în septembrie 1978.

Destinat șantierelor de extracție a țițeiului, GIP-5 este un generator de injecție de petrol, proiectat la I.C.P.E.T. și realizat la Întreprinderea de cazane mici și arzătoare din Cluj-Napoca. Instalația, care urmează să intre în fabricația de serie începînd din acest an, ridică simțitor eficiența extracției țițeiului.

Complet automatizată, instalația realizează presiune mare la gura puțului (cca 70 atm), pornire rapidă și funcționare silențioasă. Printr-un consum redus de combustibili superiori (0,5 t/h motorină) se poate obține o cantitate de combustibil de cca 30 de ori mai mare față de cea consumată. Acest cazan se folosește cînd metodele existente nu mai ajută la recuperarea țițeiului din subsol. Acest generator cu străbatere forțată este o premieră tehnică, prin proiectarea lui reducîndu-se considerabil efortul valutar al țării. Din colectivul de proiectare au făcut parte și inginerii: Gheorghe Iliescu, Aurelian Dîrlea, Alexandru Epure, Gheorghe Gheongheoș și tinerii Artur Dobrică, Gheorghe Buliga, Elisabeta Mustață.

RECUPERAREA RESURSELOR ENERGETICE SECUNDARE

• chimie

Ing. EUGEN FERCALĂ

În industria chimică, în cadrul căreia se prelucrează sau se valorifică superior importante cantități de hidrocarburi, cu aportul unor însemnate cantități de energie de diverse forme, recuperarea resurselor energetice secundare constituie o rezervă importantă de asigurare a necesarului propriu de combustibili sau energie termică.

În 1978 resursele recuperate au asigurat cca 21 la sută din necesarul de energie termică și combustibili utilizați în scopuri energetice, urmînd ca la nivelul anului 1980 cantitățile recuperate să crească atît în valoare absolută, ajungînd la cca 5 milioane tone combustibil convențional, cît și în valoare relativă, cînd vor reprezenta cca 25 la sută din combustibilii utilizați în scopuri energetice. Structura acestor recuperări este constituită astfel:

— resurse energetice secundare combustibile, în proporție de cca 27 la sută, formate în principal din gaze reziduale rezultate din procesele de chimizare;

— resurse energetice secundare termice, în proporție de cca 73 la sută, în care ponderea o dețin și în continuare recuperarea căldurilor de reacție, pentru generare de abur necesar în procesele tehnologice. Resurse energetice secundare termice se mai recuperează și din căldura gazelor arse, din căldura condensatului și aburului uzat, precum și din căldura produselor și reziduurilor calde.

O pondere redusă o dețin resursele energetice secundare de suprapresiune constituite în general din energia potențială a aburului sau a gazelor naturale, disponibilă a fi prelucrată prin turbine de trecere, între presiunea din rețeaua de distribuție și presiunea necesară la consumator.

Cea mai mare parte a recuperărilor de resurse energetice secundare se face pe seama instalațiilor tehnologice, concepute și realizate astfel ca să utilizeze în mod complex și cît mai complet toate formele de energie rezultate din procesele chimice. În paralel cu prevederea valorificării resurselor energetice secundare încă din faza de concepție a instalațiilor, o sursă potențială de reducere a necesarului de combustibili pentru platformele industriei chimice o constituie recuperarea tuturor resurselor energetice secundare nerecuperate și rezultate ca economic valorificabile. În momentul de față, specialiștii sînt preocupați de recuperarea gazelor de faclă prin intermediul unor instalații de regularizare a debitelor și de comprimare, cu introducerea acestora în rețeaua de gaze combustibile.

Utilizarea acestor gaze reziduale, a căror compoziție, putere calorifică și debite sînt variabile în timp, în amestec cu gazele naturale, la arderea în focarele cazanelor de abur sau cuptoarelor industriale impune, de multe ori, reconsiderarea instalațiilor de ardere, cît și adoptarea unei automatizări corespunzătoare, care să mențină constanți parametrii tehnologici ai aburului produs sau ai produsului încălzit în condițiile în care compoziția amestecului gazos la arzătoare este variabilă. Instalații de recuperare a gazelor de faclă au fost realizate sau sînt în curs de realizare la combinatele petrochimice sau chimice de pe platformele Borzești, Pitești, Brazi, Săvinești, Craiova, Rîmnicu Vîlcea, Copșa Mică etc.

Recuperarea căldurii gazelor fierbinți cu producere de abur în cazanele recuperatoare sau cu preîncălzirea aerului de combustie, precum și recuperarea căldurii produselor calde pentru preîncălzirea produselor care se introduc în procesul tehnologic sau pentru producerea de abur sînt măsuri aplicate sau în curs de aplicare.

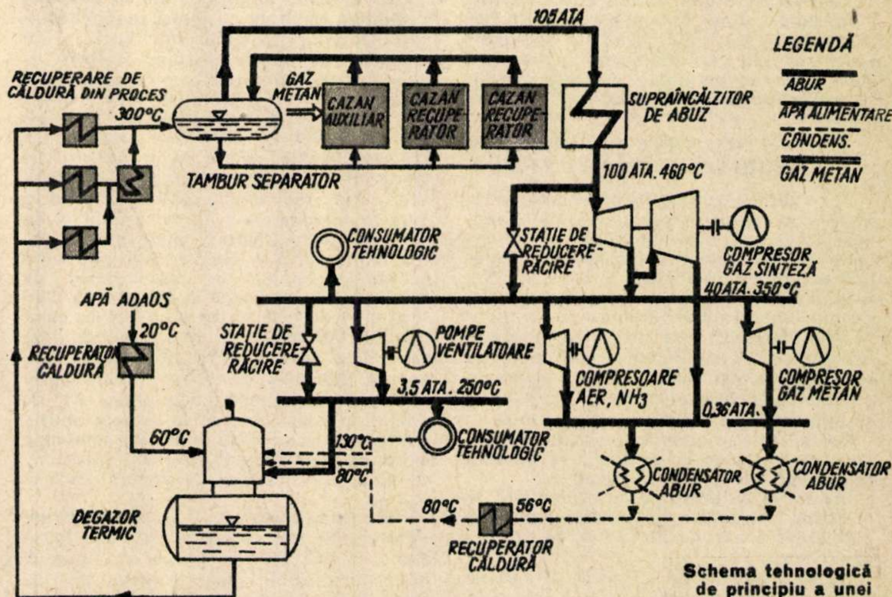
Recuperarea căldurii condensatului și, în general, sistematizarea gospodăriilor de condensat pot permite utilizarea căldurii condensatului impurificat, înainte ca acesta să fie îndepărtat sau utilizat ca apă de adaos în circuitele de apă industrială de diferite calități. Sînt de menționat instalațiile realizate în acest scop pe platformele combinatelor de la Borzești, Săvinești, cît și recuperările prevăzute a se realiza pe platformele combinatelor Pitești, Făgăraș, Victoria, București-Sud etc.

Recuperarea aburului uzat sau diminuarea cantităților de abur de joasă presiune rezultat din instalații, care în perioadele călduroase rămîne în general fără utilizare integrală, prin folosirea compresoarelor cu jet, echilibrarea sistemelor de acționare electrică în perioadele cînd nu există consum pentru aburul rezultat din contrapresiunea sau eșaparea acționărilor cu abur etc. constituie încă una din preocupările actuale.

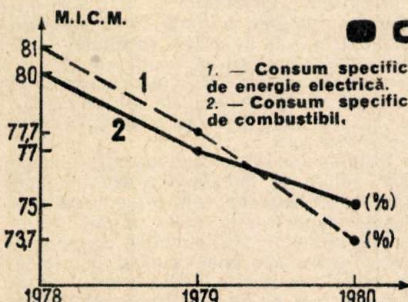
Ca exemplu de utilizare completă în special a resurselor energetice secundare cu nivel coborît se pot cita măsurile de recuperare a căldurii gazelor calde, căldurii condensatului și aburului uzat, disponibile la diverse instalații de pe platforma Combinatului de îngrășăminte chimice Turnu Măgurele, care vor avea ca efect disponibilizarea a cca 28 t/h abur, volum ce va putea fi utilizat în cadrul instalațiilor de termoficare a orașului sau a unei uzine de utilaj chimic în curs de construcție.

Pe linia utilizării resurselor energetice secundare de potențial coborît sau foarte coborît (în general fără posibilități de utilizare în industrie și disponibile în cantități mari) se preconizează disponibilizarea acestora pentru a fi utilizate în alte ramuri ale economiei (de exemplu agricultură), cît și experimentarea utilizării pompelor de căldură.

În procesele tehnologice noi, cît și la instalațiile în curs de proiectare, căile cele mai eficiente de recuperare care s-au adoptat constau în recuperarea foarte avansată și la un nivel energetic ridicat a tuturor resurselor energetice secundare din proces: reacții exoterme, resurse combustibile gazoase sau lichide, căldura produselor fierbinți etc., folosite la producerea de abur la parametri ridicați, cu care se face și acționarea agregatelor din lanțul tehnologic. După prelucrarea energetică a aburului, acesta este utilizat pentru procese de încălzire a diverselor fluide tehnologice, iar căldurile reziduale pot fi utilizate pentru producerea frigului în instalații cu absorbție cu soluție amoniacală sau cu bromură de litiu, cazuri în care prețul de revenire a frigului obținut se reduce la jumătate față de producerea frigului prin compresie și permite utilizarea unor resurse energetice cu nivel coborît, în special în sezonul călduros, cînd nu sînt consumatori.



Schema tehnologică de principiu a unei fabrici de amoniac.



• construcții de mașini

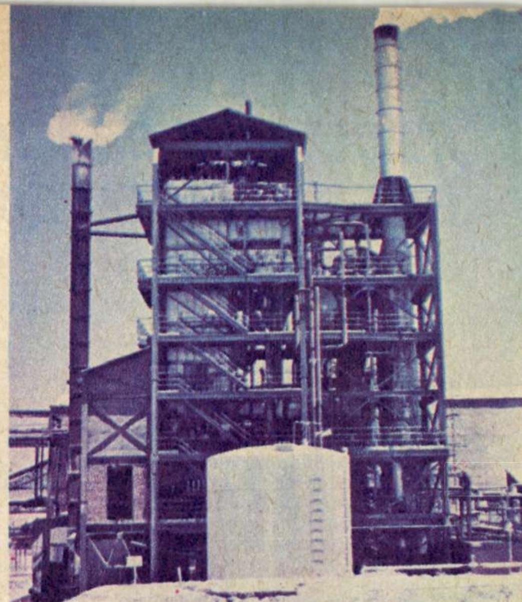
«Planul de recuperare a resurselor energetice secundare elaborat în cadrul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini a prevăzut pentru anul 1978 recuperarea a 161 000 tc.c. Aceste resurse secundare sînt constituite din căldura sensibilă a gazelor de ardere de la cuptoarele de forjă și tratament termic (cca 80 la sută), precum și din căldura conținută în aburul uzat de la ciocanele de forjă (cca 20 la sută)» — subliniază ing. Corneliu Ene, șeful serviciului mecano-energetic.

În cazul gazelor de ardere, recuperarea se realizează într-o singură treaptă, utilizîndu-se numai o parte din căldura acestora, astfel încît la coș temperatura lor nu coboară sub 400—500°C. Recuperarea în două trepte s-ar putea aplica, dar este neeconomică, în momentul de față, din cauza soluțiilor constructive dificile (cuptoarele sînt dispersate în secții, captarea și colectarea gazelor pentru alimentarea unui eventual cazan recuperator nefiind rentabile).

Există totuşi preocupări din partea specialiştilor legate de recuperarea în două trepte, în condiţii de maximă eficienţă economică. Recent, la Întreprinderea «Tractorul» din Braşov au început experimentările unui mic cazan recuperator, montat direct pe un cuptor de forjă avînd un debit instalat de 200 m³/h gaze naturale. Cu ajutorul său se obţine abur saturat umed, la 8 atm, cu un debit de 1 t/h. Aburul respectiv este injectat în reţeaua uzinală, realizîndu-se în felul acesta o reducere a cantităţii de combustibil necesar în centrala termică. Prin montarea unui cazan recuperator direct pe cuptorul de forjă se pot economisi aproximativ 500 tcc/an. După instalarea recuperatorului, temperatura gazelor la coş rămîne de 200—230°C.

Cazanul recuperator a fost proiectat şi realizat de I.C.P.E.T., actualul ICSITEEMR., făcînd parte dintr-o primă gamă de cazane de 0,8 şi 0,6 t/h, care se vor monta pe cuptoare avînd un debit instalat de gaze naturale de minimum 100 m³/h.

Se amintea mai sus ca resursă energetică secundară aburul uzat de la ciocanele de forjă. Căldura obţinută din acesta se utilizează la prepararea apei calde menajere, precum şi în termoficarea urbană. Aburul uzat de la ciocanele de forjă este trecut printr-un schimbător de căldură care încălzeşte apa la 80—90°C. Cu această temperatură apa este depozitată în rezervoare izolate termic. Procedeul este aplicat în prezent la «1 Mai»-Ploieşti şi «Progresul»-Brăila, urmînd a fi extins în toate întreprinderile mari din cadrul M.I.C.M.


Cazan recuperator pentru arderea leşiilor negre.

CAZANE RECUPERATOARE

Ing. REMUS MOTOC, Ing. LASCĂR DAVIDESCU,
I.C.S.I.T.E.E.M.R.

Confruntarea cu sarcina de economisire a hidrocarburilor a impus, pe lîngă creşterea producţiei de cazane pe combustibili solizi inferiori (lignit, şisturi bituminoase), mobilizarea unor însemnate eforturi de cercetare în domeniul cazanelor care utilizează resurse secundare combustibile, al cazanelor recuperatoare de căldură din gazele reziduale din diferite procese industriale.

UTILIZAREA RESURSELOR SECUNDARE COMBUSTIBILE

Reziduurile rezultate din procesele industriale siderurgice, petrochimice, ale economiei forestiere constituie izvoare importante de recuperare a resurselor energetice secundare. În această direcţie, specialiştii din Institutul de cercetări şi proiectări echipamente termoenergetice şi-au concentrat eforturile spre realizarea mijloacelor tehnice de valorificare a unor astfel de resurse. Au fost valorificate noi surse de combustibili care, echivalente cu păcura, se cifrează la sute de mii de tone anual.

Prezentăm în continuare principalele agregate realizate în domeniul recuperării resurselor energetice secundare.

Industria siderurgică se evidenţiază ca principal furnizor de combustibil recuperat prin arderea gazului de furnal, de cocs şi semicocs.

Cazanul pe gaz de furnal tip IP—01 de 50 t/h abur, 40 ata—450°C este alimentat cu 34 000 m³N în fiecare oră de furnalele reşiţene, cărora le înapoiază energia prin acţionarea suflantelor. În timp, combinatele siderurgice au adoptat acest agregat prin prevederea a 4 cazane la Reşiţa, 2 la Călan, 5 la Galaţi şi 4 la Hunedoara. Păcura echivalentă combustibilului anual consumat de aceste cazane este de 124 000 t.

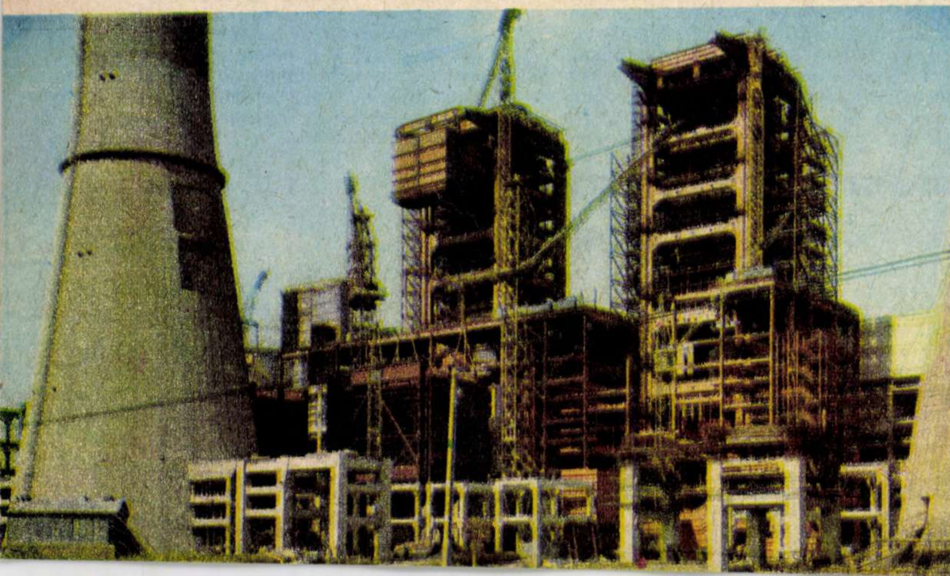
Prin conţinutul bogat în oxid de carbon (peste 25 la sută), gazul de furnal este foarte toxic, fapt care a impus luarea unor măsuri speciale de etanşeitate, de execuţie şi montaj, realizate cu înaltă responsabilitate. Datorită toxicităţii ridicate nu este indicată arderea cu presiune în focar — soluţie modernă şi economică utilizată la cazanele clasice. Recent, în cadrul institutului nostru, a fost proiectat un cazan pe gaz de furnal cu parametri superiori — 120 t/h, 100 atm, 525°C —, în construcţie modernă, cu pereţi membrană şi preîncălzitor de aer regenerativ-rotativ. Cazanul va intra în echipamentul noului Combinat siderurgic de la Călăraşi unde, în final, se vor monta încă 4 bucăţi, realizîndu-se o economie anuală de combustibil de 140 000 t. Cazanul este în măsură să utilizeze atît gazul de furnal cu o putere calorifică de 900 kcal/m³N, cît şi gazul de cocserie de 4 000 kcal/m³N, gazul metan sau păcura, precum şi diversele combinări procentuale între aceşti combustibili atît de diferiţi. În acest mod se va asigura utilizarea tuturor gazelor reziduale din combinat, în condiţii de fiabilitate sporită a producţiei de abur prin suportul de păcură sau gaz metan.

Industria chimică, prin procesele industriale caracteristice, este o mare furnizoare de căldură prin gazele evacuate. O parte din reziduuri (fiind combustibile) au fost utilizate ca atare în agregate de cazan construite special, în funcţie de combustibilul utilizat. Amintim cazanele recuperatoare de abur de la instalaţiile de cracare catalitică din rafinăria Teleajen, cu un debit de abur de 86 t/h fiecare. Cazanul este o construcţie cu două drumuri verticale de gaze, avînd un foarte puternic fascicul convectiv.

Gazele reziduale combustibile provenite din fabricaţia negrului de fum sînt, de asemenea, gaze sărace a căror ardere se face cu suport de gaz metan. Se valorifică orar în cazan 48 000 m³N de gaze, iar cele 9 cazane prevăzute în acest scop sînt capabile să valorifice un combustibil secundar echivalent cu 75 000 t de păcură anual (4 cazane la Fabrica de negru de fum din Piteşti şi 5 cazane la cea din Copşa Mică).

În industria forestieră, procesul de fabricaţie al celulozei generează leşii în funcţie de ale căror caracteristici se realizează proiecte speciale de cazane în vederea valorificării lor. Leşiile bisulfitice de calciu, cu o putere calorifică de 2 200 kcal/kg, cu aspect de păcură, sînt introduse în focar prin pulverizare cu abur. Conţinutul bogat în cenuşă reclamă o activă curăţare a suprafeţelor schimbătoare de căldură şi desprăfuire cu un grad mare de reţinere. I.C.S.I.T.E.E.M.R. a elaborat un proiect de cazan care este capabil să ardă 8 t de leşii pe oră, producînd 25 t de abur la 16 atm şi 290°C. Curăţirea de cenuşă se face prin suflătoare de funingine, iar reţinerea cenuşii prin filtre electrostatice, spre a se reduce poluarea atmosferei din zonă.

Reziduurile sub formă de coji sau rumeguş rezultate din prelucrarea lemnului constituie combustibilul necesar pentru unul dintre cazanele proiectate special de noi în vederea recuperării energiei termice înmagazinate în astfel de resurse secundare şi a degrevării suprafeţelor de teren ocupate de ele la Combinatul de celuloză şi hîrtie din Dej. Cazanul, de construcţie clasică, este echipat la partea inferioară cu un focar ciclon. Arderea se face cu un randament ridicat şi prin cele 10 t de abur produs (16 atm, 250°C) se recuperează un echivalent de 2 000 t de păcură anual.



RECUPERAREA CĂLDURII SENSIBILE DIN GAZELE REZULTATE ÎN PROCESELE INDUSTRIALE

Diverse procese industriale au loc cu un consum mare de căldură pe care însă n-o folosesc integral, o parte fiind evacuată odată cu gazele de ardere rezultate. Temperaturile la care au loc procesele respective sînt repartizate într-o gamă foarte largă de valori (de la cca 200°C în cazul proceselor de uscare, pînă la cca 1 500°C în cazul topirii oţelului).

Obţinerea produselor cu un consum specific minim de materiale şi energie este sarcina tehnologilor care proiectează procesele respective. În multe situaţii, în procesele tehnologice industriale nu poate fi evitată evacuarea unei cantităţi importante de căldură conţinută în gazele rezultate şi, în acest caz, se recurge la construirea de

cazane recuperatoare. În aceste cazane — construite fără focar —, entalpia conținută în gazele rezultate din procesele tehnologice este folosită pentru producerea de abur sau apă fierbinte.

Aburul produs are utilizări fie energetice, fie tehnologice. În primul caz, aburul este folosit în turbine care antrenează generatoare electrice, pompe de alimentare cu apă sau compresoare de aer. În cel de-al doilea caz, aburul este utilizat în procesele tehnologice respective. Se înțelege că parametrii la care se produce aburul trebuie să satisfacă cerințele utilizatorilor respectivi.

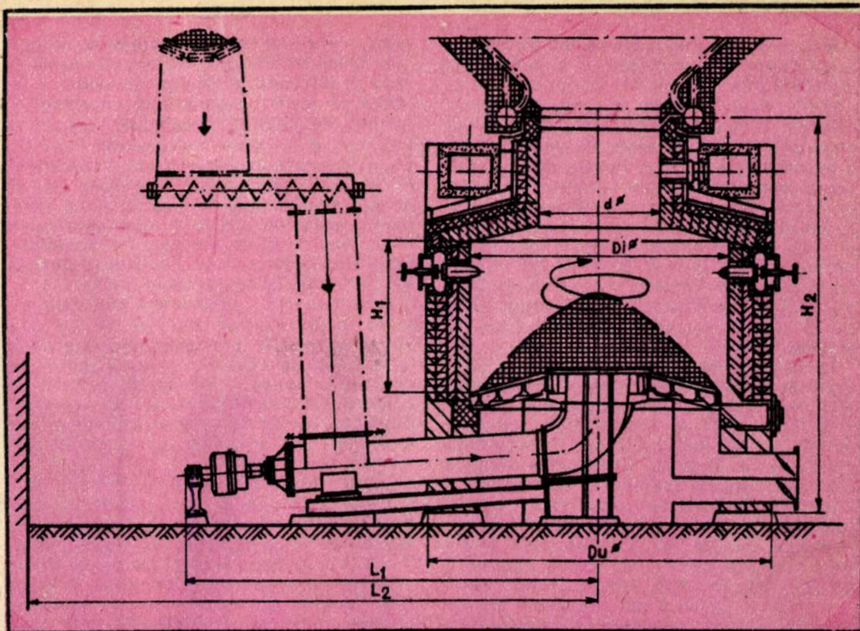
Apa caldă sau fierbinte produsă în cazanele recuperatoare se folosește atît în unele procese tehnologice, cît și în instalațiile de încălzire și sanitare ale întreprinderilor, putînd fi racordată însă și la rețelele de termoficare orășenești.

După modul de încadrare în instalațiile tehnologice, cazanele recuperatoare prezintă două situații diferite. În unele cazuri (în special în industria chimică), procesele tehnologice au nevoie de gaze mai reci decît au rezultat în fazele anterioare. O răcire a gazelor respective în cazane recuperatoare, la o temperatură corespunzătoare continuării procesului, face ca acestea să fie integrate în circuitul tehnologic respectiv.

În celelalte cazuri, cazanele recuperatoare se instalează la sfîrșitul proceselor industriale, avînd drept scop recuperarea maximă a entalpiei conținută de gaze.

Volumele gazelor a căror căldură se recuperează sînt foarte diferite de la un proces la altul. Astfel, în industria siderurgică și metalurgică întîlnim debite mai mici de 2 000 m³N/h la cuptoare de tratamente termice sau de 110 000 m³N/h la unele cuptoare cu propulsie pentru laminoare de la C.S. Galați. Volumele gazelor nu sînt constante în timp, ci au variații care uneori se produc sub formă de dinți de ferăstrău, în intervale foarte scurte. Odată cu variația volumelor de gaze se modifică și temperatura gazelor, acestea urmărind de obicei procesele tehnologice pe care le însoțesc.

Construcția cazanelor recuperatoare trebuie să permită utilizarea gazelor la debi-



Focar ciclon pentru arderea cojilor și rumegușului de lemn

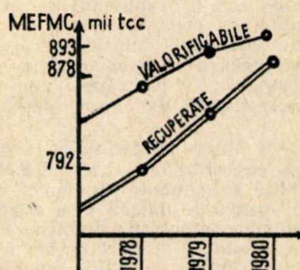
● materiale de construcții

În cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții a fost elaborat programul de măsuri privind recuperarea resurselor energetice secundare rezultate din procesele tehnologice. Multe dintre obiectivele programului se regăsesc și în planul institutelor de cercetare și proiectare sau al întreprinderilor productive din acest domeniu.

Există două feluri de resurse energetice secundare recuperabile: combustibile și termice.

În privința resurselor combustibile ce pot fi recuperate, consultînd programul de măsuri, constatăm o tendință generală de valorificare, în cazanele energetice, a tuturor resurselor secundare: leșii și borhoturi (la fabricile de cherestea și prelucrare a lemnului), coajă de lemn (la fabricile de celuloză și cherestea). În ceea ce privește resursele secundare termice, preocupările generale sînt îndreptate spre recuperarea căldurii din condens și abur uzat (rezultate din procesul tehnologic de la fabricile de ceramică, prefabricate, B.C.A. și de la utilajele tehnologice ale fabricilor de mobilă, hîrtie și celuloză), recuperarea căldurii agenților folosiți pentru răcirea produselor ceramice sau a clincherului.

În cursul acestui an au fost montate cazane de ars coaja de lemn la combinatele de celuloză și hîrtie din Dej, Bacău și Drobeta-Turnu Severin. Acestea asigură o economie anuală de cca 10 000 de tone combustibil convențional. Prin recuperarea căldurii de la cuptoarele de ceramică, fabricile din Cluj-Napoca și Jimbolia realizează o economie de 1 500 tcc/an, în timp ce Întreprinderea bucureșteană UREMOAS — prin recuperarea căldurii gazelor arse de la cuptoarele de forjă, cubilouri și frită — economisește 700 tcc/an. Cuplate cu o serie de măsuri privind reducerea consumului de energie electrică, acțiunile de recuperare a resurselor energetice secundare conduc la economii însemnate, la folosirea rațională a combustibililor superiori, la sporirea producției în alte sectoare de activitate, ceea ce ne face să acordăm atîta atenție realizărilor obținute de cercetători și proiectanți.



RESURSE ENERG. SECUNDARE	1978	1979	1980
VALORIFICABILE	862,5	871,5	893
RECUPERATE	785	831,5	878

LA INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTARI MATERIALE DE CONSTRUCTII (I.C.P.M.C.) s-au elaborat proiecte pentru recuperarea energiei secundare rezultate la autoclavele fabricilor de B.C.A. din Constanța și Oradea, proiecte în curs de realizare și care constau în recuperarea în întregime a condensului și aburului uzat, astăzi evacuat în exterior.

Astfel, condensul rezultat de la autoclave, în prezent trimis la canalizare, se recuperează într-un rezervor de 10 m³, de unde cu o pompă este trecut ca agent primar printr-un schimbător de căldură tip $\frac{B_{19}-OL}{8\times 4\ m}$, în care va intra cu $t_1=98°C$ și va ieși cu $t_2=70°C$. Cu această temperatură (t_2), condensul va fi trimis în continuare într-un rezervor de 5 m³ amplasat la capul de fabricație, deasupra rezervorului de amestec, și utilizat **ca apă pentru prepararea betonului. Deci sînt folosite în întregime atît apa cît și conținutul de căldură.**

În schimbătorul de căldură indicat mai sus, care formează treapta I a instalației de recuperare, ca agent secundar este trecută apă fierbinte, destinată instalației de încălzire a halei de fabricație. Apa intră cu 65°C și iese cu 78,5°C.

Aburul uzat recuperat de la autoclava aflată în fază de reducere a presiunii **va fi utilizat** ca **agent primar într-un schimbător de căldură tip C-Au 600—S=64 m², ce formează a doua treaptă a instalației și în care ca agent secundar va intra apa fierbinte cu t=78,5°C (cît a ieșit din treapta I), urmînd a ieși cu t=140°C.**

S-a prevăzut și un schimbător de căldură tip C-Au 350 cu S=16 m², care va forma treapta a III-a a instalației și care va folosi ca agent primar aburul proaspăt cu P=12 daN/cm². Acesta va intra în funcțiune numai la începutul săptămînii, cînd lipsește aburul uzat și atunci cînd presiunea sa ∠ 3 daN/cm², dar numai pentru corectarea temperaturii apei fierbinți, în scopul menținerii ei în limitele:

$$140°C < taf < 150°C$$

Instalația automatizată conține pompe de circulație, vas de expansiune sub presiune, pompă de adaos și rezervor de adaos.

Această instalație permite prepararea apei fierbinți destinate încălzirii halei, altfel furnizată de o centrală termică proprie sau de un CET, consumînd deci o cantitate apreciabilă de combustibil.

Cantitatea de căldură recuperată din condens este de 3 080 Gcal/an, iar din aburul uzat de 12 775 Gcal/an, adică echivalentul necesarului de căldură pe an a 600 de apartamente.

Economia anuală de combustibil convențional în CT sau CET este de 2 250 tcc, perioada de recuperare a investiției necesare pentru realizarea instalației fiind de 1,6 ani.

Ing. VICTOR COVACI

tele și temperaturile maxime, dar trebuie să funcționeze corespunzător și la debitele și temperaturile minime. Un optim al acestor condiții este greu de stabilit. O soluție utilizată în aceste cazuri este construirea cazanelor cu volum mare de apă, care au o inerție termică mare. Pentru întreprinderea mecanică Iași a fost construit un astfel de cazan care recuperează căldura sensibilă din gazele de ardere de la cuptorul tunel al liniei de țevi sudate. Debitul gazelor de ardere variază între 6 180 și 21 260 m³N/h, temperatura, la intrarea în cazan, între 330° și 750°C, presiunea aburului produs fiind de 13 kgf/cm², iar debitul variind între 425 și 6 660 kg/h.

În situația cazanelor recuperatoare integrate în procesele tehnologice, cînd variațiile de volum și temperatură ale gazelor sînt foarte mari și temperatura solicitată admite variații foarte mici, se recurge și la conducte de by-pass. Compoziția chimică a gazelor este, de asemenea, foarte diferită, deoarece, în afară de combustibilii clasici (gazele naturale și păcura), se ard și alți compuși chimici, rezultînd produse de ardere corosive, nocive sau toxice, care conțin SO_2, SO_3, NO, NO_2, NH_3, HCN etc., gaze provenite în general din procesele din industria chimică la fabricarea acidului sulfuric, a acidului azotic, a amoniacului, a acidului cianhidric etc.

În situația în care se recuperează entalpia gazelor rezultate din arderea gazelor naturale în cuptoare, unde nu se antrenează particule solide, nu sînt necesare măsuri speciale de etanșare, de curățire a suprafețelor de schimb de căldură, sau împotriva coroziunii, recuperarea fiind maximă.

În celelalte situații sînt însă necesare măsuri speciale.

În industria metalurgică și siderurgică, gazele rezultate au un conținut mediu de praf cu valori (la intrarea în cazanul recuperator) de la 1 la 2 g/m³N de gaze de ardere — în cazul cuptoarelor de încălzire cu gaze naturale — pînă la 20—120 g/m³N de gaze arse — în cazul convertizoarelor cu oxigen.

În cazul metalurgiei neferoase, gazele de ardere antrenează topituri metalice, care aderă pe țevile ce constituie suprafețe de schimb de căldură. Asemenea situații se întîlnesc și la unele procese din industria chimică (la arderea unor reziduuri alcaline), în industria cimentului, a hîrtiei etc. În aceste situații apar în special două fenomene: acela de eroziune, cînd particulele sînt abrazive, și de murdărire a suprafețelor, în special în cazul particulelor cu punctul de înmuiere la temperaturi joase.

Aici măsurile constructive sînt multiple. În cazul particulelor abrazive se limitează viteza gazelor la parcurgerea suprafețelor de schimb de căldură. În cazul murdăririi accentuate a suprafețelor de schimb de căldură se prevăd instalații de curățire, după caz, cu suflare cu abur, spălare cu apă fierbinte, sau instalații de curățire prin vibrație sau ciocănire.

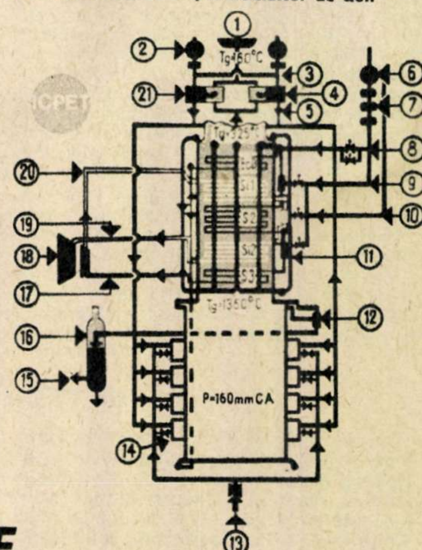
Pentru protejarea mediului înconjurător și evitarea poluării în cazul gazelor cu conținut de praf sau pulberi se prevede desprăfuirea mecanică sau electrică, în funcție de locul de amplasare și de proprietățile fizico-chimice ale suspensiilor conținute în gaze.

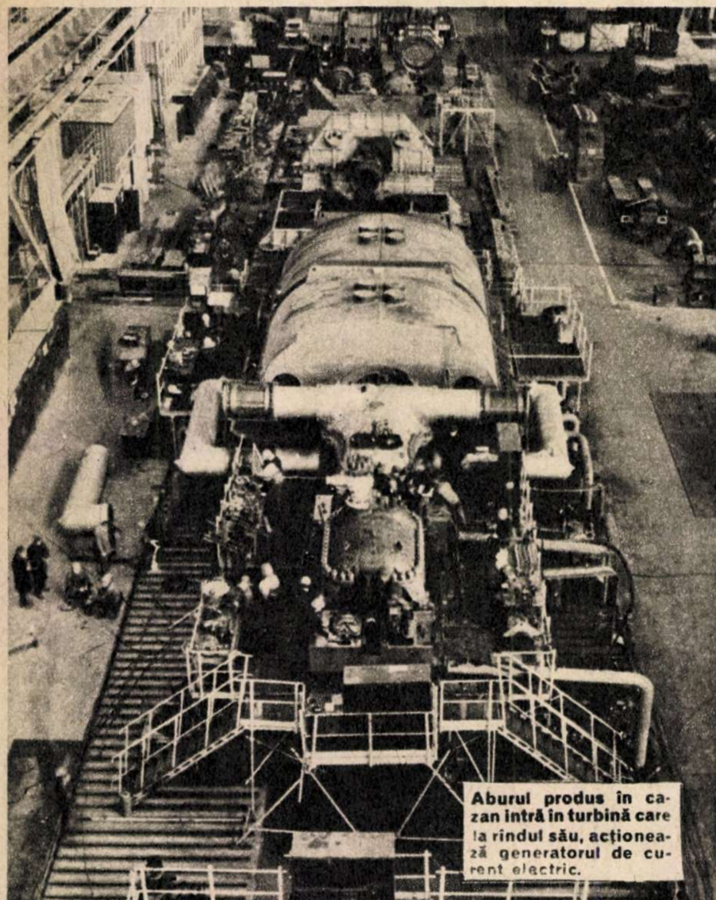
O condiție de obicei impusă cazanelor recuperatoare și nelegată de gaze este construirea lor într-un spațiu limitat de care se dispune în instalațiile respective. Această condiție solicită proiectantul la o dimensionare judicioasă a cazanului, la construcții cît mai simple și eficiente. In acest scop se recurge, de obicei, la cazane cu circulație forțată multiplă, ceea ce permite folosirea țevilor de diametru mic, îmbunătățindu-se astfel transferul termic.

În vederea creșterii eficienței recuperării, cazanele se amplasează cît mai aproape de locul de obținere a gazelor fierbinți. O problemă deosebită care stă în atenția atît a proiectanților cît și a fabricanților de cazane recuperatoare este obținerea produselor cu fiabilitate ridicată, în primul rînd pentru cazanele integrate în procesele tehnologice.

S-au construit și se construiesc cazane recuperatoare la care se aplică soluții constructive și tehnologii moderne: pereți-membrană, înzidire ușoară sau numai izolație termică, grad mare de asamblare în întreprinderea executantă, procedee moderne de sudură (sub strat de flux, în argon etc.).

Schema funcțională a cazanului de abur de 525 t/h: 1 — coș fum; 2 — ventilator aer (350 000 M m³/h; 1 000 mm CA; 1 500 kW); 3 — T_{aer} = 80°C; 4 — calorifer cu abur; 5 — T_{aer} = 300°C; 6 — pompă alimentare; 7 — preîncălzitoare IP; 8 — apă alimentare (495 t/h, 250 at, 260°C); 9 — injecție IP (30 t/h, 250 at, 260°C); 10 — injecție MP (35 t/h, 90 at, 175°C); 11 — răcitor abur MP; 12 — separator apă; 13 — păcură (39,5 t/h, 54 at, 125°C); 14 — arzător păcură; 15 — spre expandor pornire; 16 — recipient pornire; 17 — abur IP (525 t/h, 190 at, 540°C); 18 — turbină 150 MW; 19 — abur MP (500 t/h, 42 at, 540°C); 20 — abur MP (465 t/h, 44,5 at, 350°C); 21 — preîncălzitor de aer.





Aburul produs în cazan intră în turbină care la rîndul său, acționează generatorul de curent electric.

CAZANE CU COMBUSTIBILI INFERIORI

Ing. VALERIU BĂSCEANU,
director tehnic, I.C.S.I.T.E.E.M.R.

Centralele termoelectrice pe cărbune, lignit cu o putere calorifică în jurul a 1 500 kcal/kg, amplasate pe malul Jiului, în localitățile Rovinari-Rogojel și Turceni, lîngă bazinul carbonifer cu exploatare la suprafață, sînt cele mai mari întreprinderi pentru producerea energiei electrice de la noi din țară. Ele sînt echipate cu grupuri de 330 MW (cazane mari de 1 035 t/h abur și turbogeneratoare de 330 MW).

Aceste centrale moderne reprezintă, ca mărime, putere și echipament mecanic și electric, precum și ca realizare constructivă, o imagine impresionantă a artei construcției de centrale.

Echipamentul termomecanic și electric este produs în proporție de peste 95 la sută în țară de către marile uzine constructoare.

Partea din centrală afectată în cea mai mare măsură de tipul combustibilului folosit este cazanul de abur, adică utilajul în care combustibilul este ars și în care, datorită energiei calorice dezvoltate prin ardere, apa se transformă în abur, la presiune și temperatură înalte, pentru a fi condus mai departe la turbina de antrenare a generatorului electric.

În condițiile în care combustibilii folosiți sînt lignitul inferior și șisturile bituminoase (deci combustibil solid), cu putere calorifică scăzută și un conținut ridicat de balast — cenușă și apă —, problemele puse constructorilor de cazane sînt deosebit de dificile.

În vederea satisfacerii optime a cerințelor, proiectanții de cazane din țara noastră (concentrați în I.C.S.I.T.E.E.M.R. (Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru echipamente energetice și mașini de ridicat) s-au orientat în două direcții distincte în soluționarea tehnică a problemelor, și anume:

— cazane mari (cu o producție de la 30 t/h la 1 035 t/h abur), cu arderea combustibilului (lignit și șisturi), pulverizat în prealabil în mori;

— cazane mici, cu arderea lignitului bulgări în strat pe grătare cu mișcare mecanică și insuflare intensă de aer.

Cazanele mari proiectate pentru abur sînt de 30 t/h; 50 t/h;

120 t/h; 420 t/h; 520 t/h (șisturi bituminoase); 525 t/h și 1 035 t/h, iar pentru apă caldă de 25 Gcal/h; 50 Gcal/h și 100 Gcal/h. Toate aceste cazane sînt prevăzute cu 3–6 mori ventilator în construcții tipizate de diferite dimensiuni.

Arderea în stare pulverizată a lignitului românesc permite obținerea unor randamente ridicate, mai mari de 80 la sută, valorile crescînd odată cu debitul de abur al cazanului. Instalațiile de măcinare prezintă dezavantajul că au consum specific ridicat de energie electrică pentru măcinare, ceea ce coboară mult randamentul net al cazanului. Consumul specific de energie electrică fiind crescător cu scăderea sarcinii nominale, cazanele mai mici de 30 t/h, respectiv 25 Gcal/h, nu mai prezintă avantaje economice pentru folosirea arderii în stare pulverizată. Este de semnalat că menținerea unor randamente ridicate, de peste 80 la sută, se realizează și în cazul cazanelor mari funcționînd pe șisturi bituminoase, deși valorile sînt mai coborîte ca la lignit cu cca 4–5 la sută pentru aceeași mărime a cazanului.

Morile ventilator sînt utilaje care aspiră gazele fierbinți din focar și în care combustibilul se usucă parțial, înainte de intrarea în moară, proces de uscare ce continuă în moară, și prin care umiditatea conținută de combustibilul brut este redusă de la 40–45 la sută la 12–14 la sută. Uscarea combustibilului este necesară atît pentru ușurarea procesului de măcinare fină a acestuia, cît și pentru facilitarea procesului de aprindere și ardere. După uscarea prealabilă a combustibilului pe traseul gazelor fierbinți aspirate din focar, combustibilul pătrunde împreună cu gazele în moară, unde străbate un traseu de măcinare în două trepte, și anume: întîi printr-un sistem de ciocane articulate pe axul morii și apoi prin rotorul propriu-zis, care este un rotor cu ventilator puternic, blindat și, în consecință, mult mai masiv decît rotorul unui ventilator obișnuit. Pe întregul traseu, gazele aspirate (mult măcinate după trecerea prin moară, unde căldura lor a servit la uscarea lignitului) în amestec cu aerul primar care se introduce aici (cca 10 la sută din aerul total) servesc ca fluid de transport în care combustibilul pulverizat se află în suspensie. Amestecul de praf și gaze trece printr-un separator care returnează particulele măcinate mai grosier din nou în moară. Praful fin, în amestec cu gazele de transport, este condus printr-o tubulatură la arzătoarele plasate pe pereții focarului, se amestecă cu aerul de combustie și arde în focar.

Cazanele prevăzute cu acest sistem de ardere sînt complicate și grele, dat fiind faptul că la cele arătate mai sus se adaugă instalații specifice de transport și de dozare a cărbunelui, de evacuare a zgurii și de curățire a gazelor cu electrofiltre puse la capătul traseului pentru a se evita poluarea mediului.

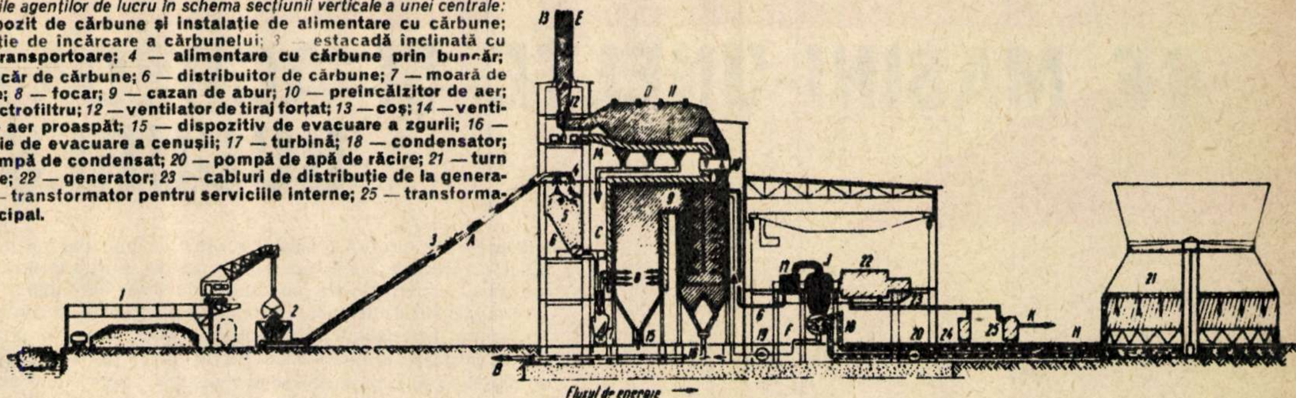
Proiectantul de utilaj trebuie să cumpănească foarte atent pentru a putea obține construcția cea mai economică în condițiile date, adică randament maxim față de investiție.

La construcțiile mici, adică pînă la 30 t/h abur sau 25 Gcal/h apă fierbinte, utilizarea soluției de mai sus nu este posibilă din cauza lipsei de economicitate la dimensiuni mici de utilaje, pentru care consumurile interne de energie electrică s-ar raporta la efecte utile mult prea mici. Pe de altă parte, problemele de exploatare a unor astfel de utilaje sînt greu de soluționat în condițiile centralelor industriale mici.

Soluția găsită pentru utilizarea lignitului și în astfel de centrale mai mici constă în arderea acestuia pe grătare mecanice. Este de observat însă că arderea lignitului pe grătare pune totuși condiții mai severe de calitate (și anume o granulație de 30–80 mm) și o putere calorică mai mare de 2 200 kcal/h, nerespectarea acestor condiții conducînd la stînjenirea procesului de ardere și la mărirea pierderilor. În această gamă au fost proiectate cazane de 2 t/h, 6,5 t/h, 10 t/h abur; 3 Gcal/h, 5 Gcal/h, 10 Gcal/h apă fierbinte.

Cazanele de această construcție sînt prevăzute cu grătare ale căror bare turnate din oțel refractar au o continuă mișcare înainte-înapoi. Prin aceasta plăcile de zgură care tind să se formeze sînt sfărîmate și accesul aerului de combustie este permis, menținîndu-se astfel o ardere corectă. Și aceste cazane au un ridicat nivel de mecanizare, alimentarea cu cărbune și evacuarea zgurii fiind complet mecanizate. La ieșirea din cazan, gazele sînt desprăfuite prin trecerea acestora prin baterii de multicicloane. Cazanele se caracterizează printr-o mare elasticitate și robustețe în exploatare, permițînd un interval mare de sarcini, corespunzător necesităților obișnuite ale consumatorilor racordați la astfel de utilaje.

Menționăm că, în vederea extinderii utilizării unor calități inferioare de lignit și la cazane mici, se află în curs de cercetare și chiar în fază de proiectare cazane într-o concepție nouă, cu arderea în pat fluidizat, adică prin menținerea lignitului măcinat grosier de un curent ascendent de aer, pînă la arderea completă a acestuia.



Fluxurile agenților de lucru în schema secțiunii verticale a unei centrale: *1* — **depozit de cărbune și instalație de alimentare cu cărbune;** *2* — stație de încărcare a cărbunelui; *3* — estacadă înclinată cu **bandă transportoare;** *4* — **alimentare cu cărbune prin buncăr;** *5* — **buncăr de cărbune;** *6* — **distribuitor de cărbune;** *7* — **moară de cărbune;** *8* — **focar;** *9* — **cazan de abur;** *10* — **preîncălzitor de aer;** *11* — **electrofiltru;** *12* — **ventilator de tiraj forțat;** *13* — **coș;** *14* — **ventilator de aer proaspăt;** *15* — **dispozitiv de evacuare a zgurii;** *16* — **instalație de evacuare a cenușii;** *17* — **turbină;** *18* — **condensator;** *19* — **pompă de condensat;** *20* — **pompă de apă de răcire;** *21* — **turn de răcire;** *22* — **generator;** *23* — **cabluri de distribuție de la generator;** *24* — **transformator pentru serviciile interne;** *25* — **transformator principal.**

În încheiere, cîteva note din stenograma discuțiilor purtate de noi, în institute, întreprinderi și ministere, cu ocazia realizării grupajului:

● Pe adresa proiectantului sosesc numeroase comenzi privind realizarea de recuperatoare pentru diverse domenii: chimie, metalurgie, economie forestieră, construcții de mașini.

Proiectanții nu pot cunoaște în amănuntime procesele tehnologice atît de diferite din domeniile amintite. Beneficiarul ar trebui să fie mai clar în precizarea temei de proiectare, tehnologii avînd datoria să furnizeze proiectantului cît mai multe detalii referitoare la procesele tehnologice pe care le conduc, permițînd astfel institutelor de specialitate din M.I.C.M. să proiecteze sau să adapteze condițiilor specifice recuperatoarele deja proiectate.

● Există situații în care proiectantul (I.C.S.I.T.E.E.M.R.) este pus în încurcătură: livrează proiecte beneficiarului (Combinatul siderurgic Galați), dar acesta nu onorează facturile; răspunde comenzii beneficiarului (I.C.P.T.S.C.), dar acesta întîrzie semnarea contractului.

Beneficiarii să nu fie oare suficient de convinși de necesitatea recuperatoarelor comandate chiar de ei?

● Proiectanții trebuie să prevadă încă din faza inițială înglobarea recuperatoarelor, aceasta fiind o soluție mai economică decît proiectarea ulterioară. Dealtfel, Decretul 620/1973 republicat în august 1977 prevede: «Ministerele, centralele, întreprinderile sînt obligate ca la proiectarea noilor capacități și dezvoltarea celor existente să prevadă soluții tehnice pentru utilizarea resurselor energetice secundare, interzicîndu-se punerea în funcțiune a acestor capacități fără instalațiile aferente pentru recuperarea resurselor energetice secundare.

● Prin M.I.C.M. ar trebui corelate cercetarea, asimilarea și introducerea în fabricația de serie a unei game tipizate, modulate de preîncălzitoare și cazane recuperatoare, pentru valorificarea căldurii gazelor de ardere de la cuptoarele industriale, precum și extinderea gamei de cazane recuperatoare, care să asigure valorificarea tuturor resurselor energetice secundare combustibile. Pentru valorificarea unor resurse cu potențial termic redus ar fi necesar să se extindă cercetările pentru asimilarea de pompe de căldură și tuburi termice.

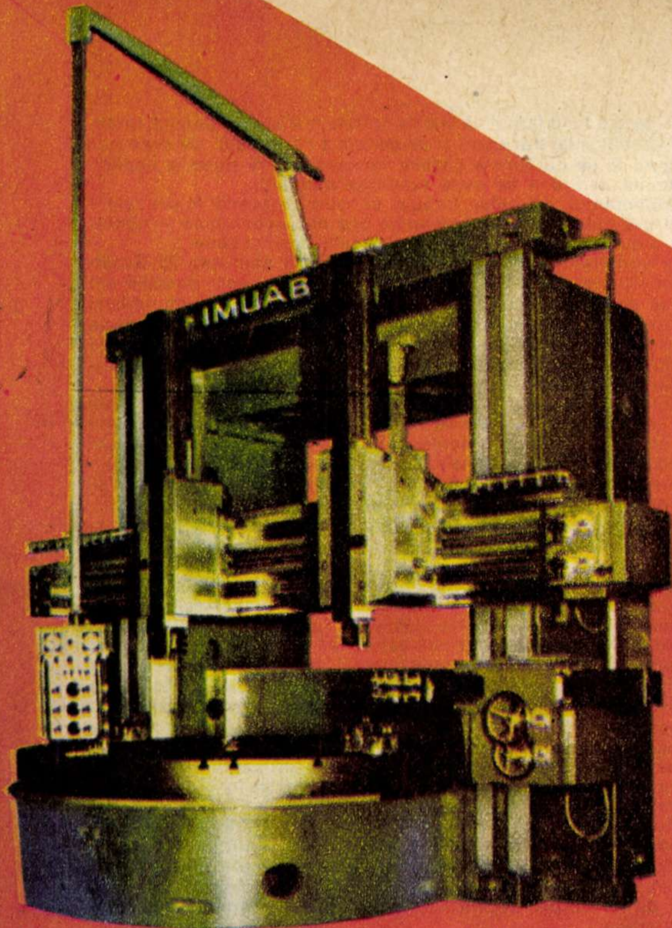
● Pentru instalațiile de complexitate redusă, chiar întreprinderile ar trebui să treacă la proiectarea de preîncălzitoare, precum și la montarea lor, iar pentru cele de complexitate ridicată să comande la M.I.C.M. execuția cazanelor recuperatoare și a preîncălzitoarelor.

● Pentru realizarea unor preîncălzitoare de aer la cuptoare, Ministerul Industriei Metalurgice ar trebui să asigure cantitățile necesare de oțel refractar, evitîndu-se importurile.

● Se cuvine să subliniem efortul specialiștilor din Ministerul Industriei Ușoare, care și-au asumat obligația de a realiza cu forțe proprii atît proiectarea, cît și execuția recuperatoarelor pentru cuptoare de sticlă.

● La instalațiile existente se impune asigurarea funcționării continue a recuperatoarelor la capacitatea nominală, astfel încît economiile de combustibil convențional estimate prin calcul să coincidă cu cele obținute în practică.

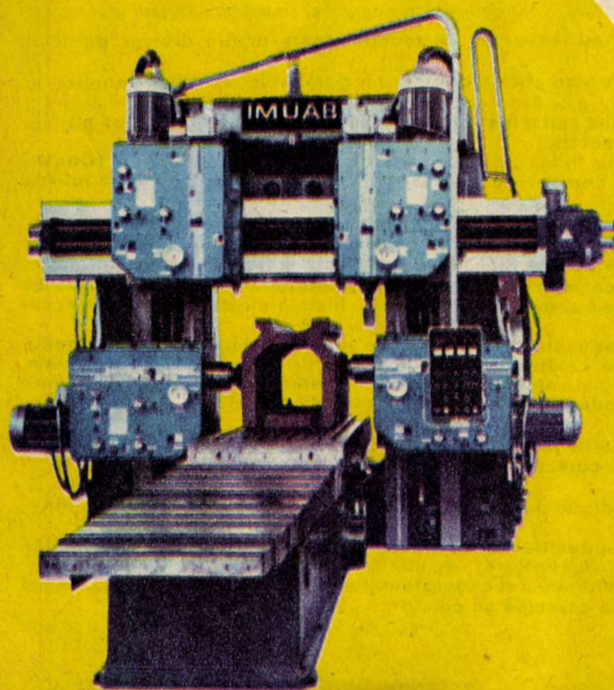
Grupaj realizat de ing. VALERIA ICHIM



O MARCĂ DE PRESTIGIU:



ÎNTREPRINDEREA DE MAŞINI-UNELTE ŞI AGREGATE BUCUREŞTI



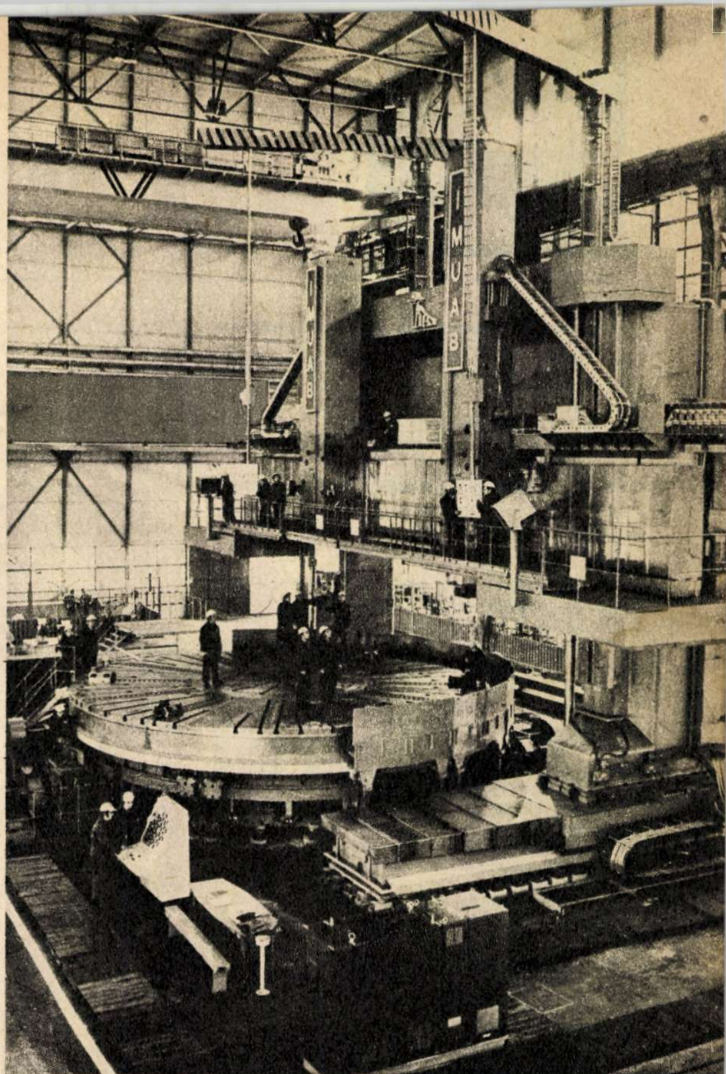
Este un fapt ştiut că o industrie, oricît de moderne i-ar fi articulaţiile ori dotările, nu se poate dispensa de aportul **uneltei.** Automatizarea, cibernetizarea nu exclud, în chiar formularea lor ca domenii de vîrf ale tehnicii, existenţa uneltei care le dă contur fizic, le conferă materialitate. România socialistă, încă din primii săi ani de existenţă, a înţeles acest adevăr. În industria constructoare de maşini, astăzi maşinile-unelte constituie o subramură distinctă, poate cea mai dinamică din industria constructoare de maşini. În acest sens putem aminti că ritmul mediu anual de creştere realizat în aceşti trei ani ai cincinalului în domeniul maşinilor-unelte a fost de 24 la sută, faţă de 16 la sută în întreaga ramură a construcţiei de maşini. Nivelul fabricaţiei de maşini-unelte în 1980 va marca o creştere de trei ori mai mare în comparaţie cu nivelul anului 1975, întreaga valoare a producţiei de acest fel realizată în intervalul 1971—1975 obţinîndu-se în 1980 într-un singur an! Iată, dar, forţa de propulsie dinamică a unei industrii care numără foarte puţini ani la activ.

O caracteristică aparte a politicii partidului şi statului nostru în realizarea acestui obiectiv o reprezintă abordarea, încă de la început, a celor mai avansate tehnologii existente în construcţia de maşini-unelte pe plan mondial. O elocventă mărturie în acest sens o constituie indicaţiile date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu cu prilejul deselor întîlniri — dintre care cea mai recentă, la 26 decembrie 1978 — cu muncitorii şi specialiştii de la Întreprinderea de maşini-unelte şi agregate Bucureşti. Secretarul general al partidului a dat o înaltă apreciere progreselor în domeniul modernizării şi diversificării producţiei, în extinderea gamei de fabricaţie a maşinilor-agregat cu programare numerică şi secvenţională, a preocupării continue a acestui puternic colectiv de oameni ai muncii bucureşteni în domeniul asimilării unei game tot mai largi de maşini-unelte, îndeosebi maşini-unelte grele de mare complexitate. Semnificativă în acest sens este realizarea strungului carusel de 16 m, utilaj de excepţie al industriei noastre constructoare de maşini, realizare de înalt prestigiu tehnic a Întreprinderii de maşini-unelte

și agregate București.

I.M.U.A.B. este una din unitățile etalon ale industriei noastre de mașini-unelte. În anul 1963, aici se realizează primul strung carusel de 1,25 m. Treptat, gama lor se mărește: 2,5, 3,2, 4 m. La numai cinci ani de la realizarea primului prototip, Întreprinderea de mașini-unelte și agregate din București se impune pe plan mondial printre puținii producători de strunguri carusel. De atunci începînd, România a fost prezentă cu strungurile sale carusel la majoritatea expozițiilor și tîrgurilor internaționale — un trofeu recent: medalia de aur dobîndită de caruselul de 2 500 la Tîrgul internațional de la Zagreb — confirmă încă o dată prețuirea de care se bucură produsele care poartă marca întreprinderii bucureștene. Dar cea mai concludentă dovadă o reprezintă, desigur, cererile de pe piața externă, peste 80 la sută din producția de strunguri carusel fiind destinată exportului.

Firește, o încununare a acestei prodigioase activități o reprezintă marea realizare a caruselului de 16 m. Cu această premieră tehnică țara noastră se numără printre cele 3 țări din lume care produc strunguri de asemenea mărime. Ele reprezintă mașini unicat, ce înglobează și presupun valori imense, tehnologii și cooperări în producție extrem de perfecționate. Realizînd acest carusel, Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București depășește etapa strungurilor intermediare de 8,5 și 12,5 m (care urmează să fie asimilate în acești ultimi doi ani ai cincinalului). Acest lucru s-a făcut însă deliberat, deoarece acest obiectiv era nemijlocit legat de multe din planurile viitoare ale dezvoltării noastre. Realizarea programului energetic, construirea de centrale nuclearoelectrice, dezvoltarea industriei chimice ar fi de neconceput fără existența unor asemenea utilaje capabile să prelucreze piesele componente.



Dar fabricarea strungurilor carusel constituie doar o parte a activității Întreprinderii de mașini-unelte și agregate din București. La fel de valoroasă și cu rezultate dintre cele mai deosebite se înscrie și producerea a încă patru mari familii de mașini-unelte de mare capacitate: mașinile de alezat și frezat (AF), mașinile de frezat longitudinal cu portal (FLP), mașinile universale de rectificat (RU) și mașini de rectificat și frezat fără centre (RFC). Și la toate acestea mai adăugăm și sectorul de fabricare a mașinilor agregat, instalații de mare complexitate și finețe tehnică care înglobează cele mai de seamă realizări în domeniul componentelor electronicii și automatizărilor.

Așa cum pentru strungurile carusel putem spune că fiecare tip în parte reprezintă un unicat, același calificativ l-am putea atribui fiecăreia dintre mașinile-unelte produse la I.M.U.A.B.

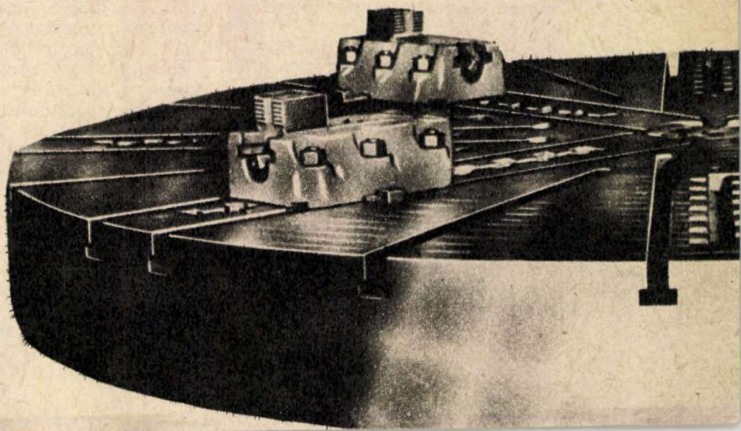
Din familia mașinilor orizontale de frezat și alezat, cele două tipuri care se fabrică în prezent, AFL-150 A (diametrul axului de alezare: 150 mm) și AFP (diametrul axului de alezaj: 180 mm), ambele cu un afișaj de cote, și la care se poate adopta (la cererea beneficiarului) comandă numerică, constituie, am putea spune, tot ceea ce este mai modern în construcția de asemenea mașini-unelte. Se observă aici o preocupare de prim ordin de aplicare a unor tehnologii noi, a unor soluții care să schimbe calitativ performanțele acestor mașini. De exemplu, demnă de menționat este soluția — o concepție originală — de a introduce la mașina AFL-150 acționarea cu motoare de curent continuu. Acest lucru, în afară că realizează o economie de metal de aproape o tonă și jumătate, prin eliminarea cutiei de avansuri — un subansamblu dificil în care intrau cuplaje electromagnetice din import — conferă mașinii o precizie și o fiabilitate sporite în funcționare. Aceeași preocupare de reducere a prețului de fabricație, de reducere a metalului o întîlnim și în fabricarea frezelor longitudinale cu portal FLP-1600 și FLP-2000. Prin soluții tehnice originale s-a reușit pentru fiecare mașină în parte să se facă economii de cca 4 t de metal, fără a diminua cu nimic rigiditatea mașinii și precizia sa de lucru.

O mare diversificare de mașini-unelte o găsim și în familia mașinilor de rectificat universale (RU), capabile să prelucreze piese cu diametre cuprinse între 660 și 2 500 mm. În acest sector se merge pe linia creării unor mașini specializate specifice profilului unor anume întreprinderi. De exemplu, anul acesta este planificată realizarea unor mașini de rectificat universale specializate pentru întreprinderile de autoturisme și autocamioane. În ceea ce privește diversificarea, se vor asimila noi tipuri de mașini de rectificat cu roți dințate și mașini de rectificat în coordonate. Și ca o premieră, la I.M.U.A.B. se vor fabrica în curînd primele mașini de găurit în coordonate.

Este bine de înțeles că pentru cuprinderea unui atît de întins și de specializat cîmp de activitate, care include eforturi conjugate materiale și de creativitate, la această mare întreprindere bucureșteană s-a conceput o întreagă strategie a înfăptuirii programelor elaborate. Cu mult timp în urmă, la unele dintre mașinile-unelte fabricate astăzi, planurile tehnice ale întreprinderii au cuprins primele subansambluri ale mașinilor-unelte grele. Și deoarece fiecare produs avea valoare de unicat — el constituie obiectul unui program special, urmărit periodic în realizarea lui de specialiștii ministerului și ai centralei industriale de resort în cadrul unor comandamente permanente de lucru.

Sarcina primordială a industriei românești de mașini-unelte este asigurarea unei calități și competitivități superioare. Este un deziderat pe care muncitorii, tehnicienii, toți specialiștii Întreprinderii de mașini-unelte și agregate din București sînt conștienți că nu-l pot înfăptui decît pe calea unei înalte calificări și a antrenării totale a capacității lor de creativitate.

RADU V.



inima (III)

BOLILE CARDIACE CONGENITALE

Dr. DAN FĂGĂRĂŞANU,
medic primar chirurg, doctor în ştiinţe medicale

Cardiopatiile congenitale reprezintă o categorie distinctă şi foarte variată de boli localizate la inimă şi la vasele mari: aorta şi artera pulmonară. Ele sînt constituite din unul sau mai multe defecte «din naştere», în variate forme şi combinaţii, malformaţiile morfologice producînd tulburări funcţionale care de multe ori nu sînt «compatibile cu viaţa» sau nu permit purtătorilor unor asemenea boli, în special copii, o dezvoltare normală, o activitate corespunzătoare vîrstei şi o supravieţuire prea îndelungată.

În acest domeniu studiile statistice care exprimă mortalitatea naturală sînt foarte grăitoare:

— pînă la vîrsta de 2 ani mor, dacă nu sînt trataţi, 60 la sută dintre copiii suferinzi de cardiopatii congenitale;

— pînă la 5 ani se mai adaugă încă 15 procente de mortalitate;

— restul de 25 la sută urmează o soartă similară dacă nu se stabileşte diagnosticul şi nu se intervine chirurgical: 10 la sută mor pînă la vîrsta de 10—12 ani, 10 la sută pînă la 20 de ani, rămînînd numai un număr de 5 la sută de purtători de cardiopatii congenitale benigne, care ating al III-lea sau al IV-lea deceniu de viaţă.

În afară de gravitatea acestor boli intervine şi incidenţa lor care nu este de neglijat. În urmă cu 10 ani, în S.U.A., Public Health Service înregistrase, anual, pierderea a mai mult de 7 000 de nou-născuţi şi sugari, purtători de defecte congenitale cardiovasculare, la o populaţie pe atunci de 210 milioane. Referindu-ne la ţara noastră, cifra trebuie demultiplicată proporţional, iar pentru a aprecia frecvenţa cardiopatiilor congenitale trebuie să precizăm că la indicele de natalitate din R.S.R. şi la populaţia existentă apar anual circa 1 300—1 500 de nou-născuţi cu malformaţii cardiovasculare.

Chirurgia cardiacă modernă poate salva astăzi 80—85 la sută dintre aceştia, realizarea acestui deziderat fiind strict dependentă de o depistare precoce de către pediatrul de maternitate sau teren, de diagnosticul complet şi precis, de stabilirea unei indicaţii potrivite ca moment şi tip de operaţie şi, bineînţeles, de finalizarea actului medico-chirurgical, printr-o intervenţie chirurgicală reuşită.

Trebuie să subliniem că astăzi bolnavii cu boli congenitale sau dobîndite beneficiază din plin de evoluţia extrem de rapidă din ultimele 4—5 decenii a cardiologiei, a explorărilor funcţionale, a anesteziei, a terapiei intensive şi, în final, a cardiochirurgiei. Posibilităţile actuale de operare pe «cord deschis», cu adjuvante extrem de importante de tipul hipotermiei moderate sau profunde, a cardioplegiei, precum şi a celorlalte disponibilităţi tehnice de care beneficiază astăzi chirurgia cardiacă, au făcut posibilă abordarea majorităţii defectelor intracardiace, dînd astfel şanse de supravieţuire unei categorii de bolnavi condamnaţi la o existenţă scurtă încă din perioada embrionară.

Pentru o înţelegere mai bună a celor afirmate revenim la cîteva noţiuni de embriologie. Cordul, aşa cum se prezintă la omul adult, este rezultatul unor transformări morfologice complicate care nu se termină decît puţin înaintea naşterii fătului. Din a III-a săptămînă intrauterină, embrionul capătă primele structuri ale aparatului cardiovascular sub forma celor două tuburi endocardice, care se contopesc realizînd tubul cardiac median. Către a II-a lună a vieţii embrionare, din acesta se edifică cordul primitiv şi elementele sistemului vascular. Cordul primitiv, sub aspectul unui tub neregulat calibrat, cu patru cămăruţe în succesiune: sinusul venos, auriculul, ventriculul şi bulbul arterial, suferă modificări morfologice complexe. Treptat se măreşte, se cudează, se roteşte, se divide, se torsionează, rezultatul fiind obţinerea unei inimi cu forma, poziţia şi cele patru cavităţi bine cunoscute, în care există o separaţie netă, printr-un perete septal, între inima dreaptă şi cea stîngă. Acesta este momentul de apariţie şi de stabilire a defectelor care interesează cordul şi vasele de la baza sa.

Matriţa genetică anormală sau alţi factori interni sau externi — sînt incriminate diversele toxine de origine chimică, microbiană sau virală, microtraumatismele, nicotina şi alcoolul, hormonii sintetici, mijloacele contraceptive sau abortive, unele substanţe tranchilizante sau sedative, precum şi alte elemente încă necunoscute — pot acţiona asupra aparatului cardiovascular, precum şi asupra altor structuri embrionare, producînd malformaţii congenitale diverse, dintre care cele cardiovasculare apar ca cele mai grave, ele punînd în pericol viaţa noului născutului sau mai tîrziu a copilului mic, preşcolar, şcolar sau adolescent.

În funcţie de vîrstă, caracterele biologice, comportamentul biochimic şi metabolic, precum şi evoluţia postoperatorie împart aceste categorii de copii bolnavi în mai multe grupări, indicaţia chirurgicală şi îngrijirile postoperatorii trebuind să ţină cont nu numai de boala asupra căreia se intervine, ci şi de terenul atît de variabil al copiilor între 0 şi 16 ani.

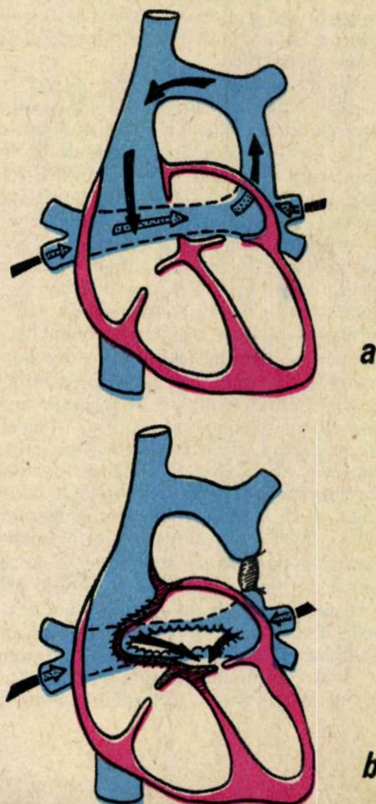
Marea majoritate a copiilor cardiopaţi sînt operaţi între 5 şi 10 ani, dacă tipul de leziune permite această amînare. Achiziţiile recente în domeniul chirurgiei cardiace au înlesnit abordarea chirurgicală a cardiopatiilor congenitale sub vîrsta de 5 ani, cînd evoluţia este gravă, şi în mod special sub vîrsta de 2 ani şi sub 10 kg greutate, atunci cînd maladia congenitală cardiacă ameninţă viaţa, ştiut fiind că această ultimă categorie de copii furnizează un procent mare de mortalitate în absenţa tratamentului chirurgical.

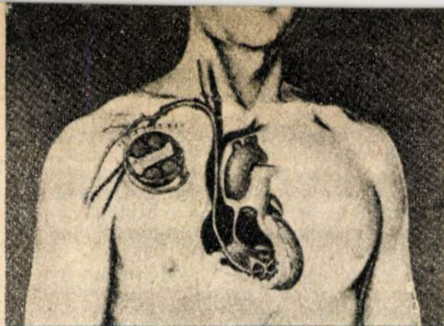
Excluzînd deliberat malformaţiile vasculare periferice, situate la membre sau la vasele din abdomen şi craniu, vom încerca să prezentăm grupul de boli care intră în cadrul cardiopatiilor congenitale. În primul rînd se înscriu malformaţiile cu caracter benign, situate la nivelul vaselor de la baza cordului, malformaţii în cea mai mare parte corectabile chirurgical, cu rezultate foarte bune: canalul arterial permeabil, coarctaţia de aortă şi anomaliile diverse de crosă aortică şi ramuri. Cu o notă de gravitate mai mare sînt malformaţiile de artere coronare, malformaţiile ce interesează trunchiul pulmonarei sau prima porţiune a aortei (hipoplazii, atrezii, trunchi arterial comun, comunicări aorto-pulmonare, fistule coronariene etc.). Următoarele tipuri de defecte interesează valvele cardiace şi acestea se pot prezenta sub următoarele forme: stenoza pulmonară sau obstrucţia căii de ieşire a ventriculului drept; stenoza aortică şi obstrucţia căii de ieşire a ventriculului stîng la nivel valvular sub sau supra. valvular; stenoza sau insuficienţa mitrală congenitală; malformaţii de tip hipoplazic sau atrezic al valvei tricuspide cu alterare morfofuncţională a ventriculului drept. (Sub circulaţie extracorporeală, pe cord deschis, prin intervenţii conservatoare — plastice sau de înlocuire —, problema malformaţiilor valvulare şi-a găsit rezolvarea chirurgicală atît în bolile congenitale cît şi în cele dobîndite.)

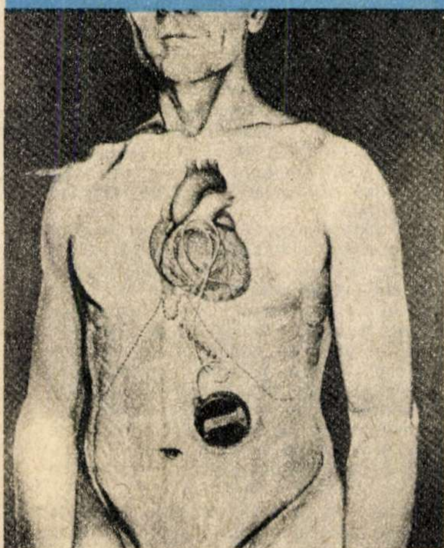
O altă categorie de malformaţii sînt cele în care leziunea de bază este o comunicare anormală între inima dreaptă şi cea stîngă, situată fie la nivel atrial (ostium secundum sau ostium primum), fie la nivel ventricular (cu diverse sedii) sau interesînd planşeul atrioventricular, aşa cum întîlnim în leziunea cu mai multe tipuri, denumită canal atrioventricular comun. Ele se disting prin trecerea anormală a sîngelui din stînga în dreapta, suprasolicitarea cordului drept cu alterarea treptată a plămînilor şi instalarea hipertensiunii pulmonare. Toate aceste tipuri de «defecte septale», izolate sau asociate cu alte leziuni valvulare, sînt corectabile astăzi, pe cord deschis, recuperabilitatea bolnavilor care nu au ajuns în faza de complicaţii pulmonare sau miocardice fiind extrem de bună.

În afara unei categorii de malformaţii cardiace netratabilă chirurgical, de tipul unor cardiopatii complexe nesistematizate sau fără soluţie tehnico-operatorie (corbilocular, trilocular, ventricul unic etc.), mai există încă un grup de cardiopatii complexe şi grave, cu cianoză marcată, care beneficiază astăzi de achiziţiile chirurgiei cardiace: trilogia, tetralogia şi pentalogia Fallot, complexele transpoziţionale ale marilor vase, calea dublă din ventriculul drept sau stîng, precum şi drenajul venos pulmonar

a. **Drenaj venos pulmonar aberant total;** b. **corecţia chirurgicală a leziunii.**







Stimulator cardiac implantat cu electrozi endocavitari (sus). Stimulator cardiac cu electrozi miocardici (jos).

aberant total. Multe dintre aceste boli trebuie operate la vîrste foarte mici (nou-născut, sugar și copil sub 2 ani), pentru a asigura supraviețuirea copiilor cu asemenea defecte.

Dacă vîrsta copilului, starea clinică, tipul de leziune sau parametrii fizici nu permit corecția totală într-un timp a unei cardiopatii complexe, se apelează la așa-zisele «operații paleative», derivații între sistemul aortic și cel pulmonar sau între sistemul cav și pulmonar sau șuntări la nivel atrial pentru a asigura o circulație pulmonară mai bună, implicit o oxigenare mai bogată și deci împiedicarea crizelor de hipoxie, deschizîndu-se posibilitatea dezvoltării staturo-ponderale pînă la vîrsta și dimensiunea convenabile unei corecții totale pe cord dechis.

În afara malformațiilor vasculare, canal arterial, coarctație de aortă sau a intervențiilor paleative care se execută pe așa-zisul «cord închis», restul malformațiilor se corectează numai pe cord deschis în hipotermie moderată (numai defectul atrial central și stenoza pulmonară izolată) sau sub circulație extracorporeală și hipotermie indusă sau cu hipotermie profundă și stop circulator intermitent, utilizarea ultimelor două metode permițînd abordarea și rezolvarea tuturor malformațiilor congenitale cardiace.

În problema cardiopatiilor congenitale, depistarea și diagnosticul reprezintă, de asemenea, probleme de bază. Orice nou-născut trebuie examinat cardiac la prima unitate medicală cu care ia contact (maternitate, dispensar medical sau secție de pediatrie). Orice copil trebuie examinat cardiac începînd de la vîrsta cea mai mică posibilă, observarea unui suflu cardiac, a cianozei, a unei tulburări de ritm, a oboselii sau a unei imagini radiologice cardiotoracice anormale constituind elemente de alertă care impun îndrumarea către un serviciu de specialitate. În Spitalul clinic Fundeni, în cadrul clinicii de chirurgie cardiovasculară există o preocupare specială pentru studiul și rezolvarea cardiopatiilor congenitale.

CARDIOSTIMULAREA ELECTRICĂ ARTIFICIALĂ ÎN TRATAMENTUL ARITMIILOR CARDIACE

Dr. RADU FĂGĂRĂȘANU,
medic primar, doctor în științe medicale

Ritmicitatea contracțiilor cardiace, prin pomparea sîngelui în artere, asigură aportul de oxigen și de substanțe nutritive tuturor celulelor organismului. La fiecare contracție a cordului se produce, datorită cantității de sînge pompat, ceea ce numim în mod curent puls, perceptibil în locurile unde arterele sînt superficiale (artera radială, de exemplu, la nivelul articulației pumnului).

Această ritmicitate este o funcție proprie inimii, un anumit centru, așezat în atriul drept (nodulul sinoatrial Keith), descărcînd impulsuri electrice care, conduse printr-un țesut specializat (nodulul atrioventricular, trunchiul comun și ramurile fasciculului His și rețeaua Purkinje) în fibrele cardiace, determină apariția contracțiilor inimii. În funcție de nevoile organismului în oxigen, aceste impulsuri sînt mai rare sau mai rapide (de la 50—70 în repaus sau somn pînă la 100—110 în eforturi susținute). Orice perturbare apărută fie la nivelul nodulului Keith, deci la originea impulsurilor electrice, fie pe parcursul întregului traseu, pînă la fibrele cardiace determină apariția de tulburări ale ritmului cardiac, intermitente sau permanente. Întreruperea căilor de conducere, chiar totală și definitivă, nu duce la completa oprire a inimii, ci la instalarea unui ritm cu o frecvență scăzută (20—30/minut), la baza căruia stau impulsuri născute chiar în peretele ventricular (ritm idioventricular).

Odată cu instalarea tulburărilor de ritm, pulsul devine lent și, deseori, chiar neregulat. Dacă contracțiile sînt foarte lente (bradicardice) pot apărea diverse tulburări: greutate în respirație, oboseală, amețeli și chiar pierderea cunoștinței, ca o consecință a insuficientei oxigenări a organelor vitale. Depistarea aritmiilor cardiace se face cu ajutorul electrocardiogramei, de cele mai multe ori fiind necesară o urmărire îndelungată, întrucît, adesea, mai ales în perioada de debut, modificările sînt intermitente.

Scopul tratamentului efectuat acestor bolnavi este deci acela de a restabili ritmicitatea contracțiilor cardiace, la o frecvență normală, îmbunătățindu-se astfel irigarea cu sînge, deci aportul de oxigen și substanțe nutritive la organele vitale (creier, plămîni, inimă, ficat, rinichi). Tratamentul medicamentos nu realizează întotdeauna acest deziderat sau dacă îl realizează, destul de des efectul este pasager.

Restabilirea ritmicității contracțiilor cardiace cu ajutorul electricității, dintr-o sursă exterioară organismului, a fost preconizată încă din anul 1774 de către SQUIRES, HENLEY, FOTHERGILL și prin studiile lui GALVANI (1791) și ale lui ALDINI (1804). În 1952 PAUL ZOLL comunică, primul, posibilitatea stimulării cardiace cu ajutorul unui curent de 75—150 V și o durată de 2 ms, prin doi electrozi aplicați pe piele, iar la 8 octombrie 1958 a fost scrisă o pagină importantă în istoria medicinii prin implantarea de către AKE SENNING a primului stimulator cardiac (pacemaker), la un pacient prezentînd grave perturbări ale ritmului cardiac.

De atunci și pînă în prezent, aproape un milion de bolnavi cu diferite tipuri de tulburări de ritm s-au bucurat de binefacerile stimulatoarelor cardiace. Rolul lor este acela de a restabili și de a menține pentru cordul afectat o frecvență și un ritm fiziologic, suplinind, în cele mai multe cazuri, insuficiența căilor de conducere și furnizînd miocardului impulsuri electrice programate, care determină contracția regulată a ventriculelor. Scopul final este de a asigura o funcție a inimii asemănătoare cu cea normală, de origine sinusală.

La ora actuală stimularea cardiacă nu este o replică exactă a mecanismului sinusal normal, dar anumite moduri de stimulare cardiacă îi sînt mai apropiate decît altele. Stimularea sincronă atrială sau atrioventriculară respectă desfășurarea normală a contracției atrioventriculare, stimulînd ventriculul numai după detectarea, cu ajutorul unui electrod, a activității atriale, încă destul de dificil de realizat cu sistemele actuale.

Modul de stimulare cardiacă cel mai utilizat este stimularea ventriculară, independentă de activitatea atrială, aceasta realizîndu-se fie cu stimulatoare cu ritm fix (asincron), care emit stimuli după un ritm constant, independent de activitatea proprie cardiacă, fie cu stimulatoare capabile să detecteze activitatea ventriculară spontană, eliberînd stimuli numai în momentul în care frecvența proprie a bolnavului scade sub o valoare prereglată («demand»).

Sistemul de stimulare cardiacă este format din: ● stimulatorul propriu-zis și ● electrodul ce conduce impulsul electric de la stimulator la inimă. Stimulatorul, la

Stimulatoare cardiace implantabile cu baterii de lithium.





CIRCULAȚIA EXTRACORPOREALĂ ÎN CHIRURGIA CARDIACĂ

Dr. RADU FĂGĂRĂȘANU

Circulația extracorporeală sau by-pass-ul cardiopulmonar reprezintă procedeul prin care sîngele trece din sistemul venos central în circulația arterială fără să străbată cavitățile cardiace și patul vascular pulmonar. Practic ea este o metodă de menținere, cu ajutorul unei pompe și al unui schimbător de gaze (oxigenator), a hemodinamicii normale și a condițiilor metabolice ale organismului, în absența funcției cardiace și pulmonare.

Din 1628, cînd Harvey a descris pentru prima dată circulația sîngelui, au trebuit să treacă peste 300 de ani pînă să-și facă apariția chirurgia cardiacă, ale cărei progrese, în special în ultimii 20–25 de ani, se datorează creării unor noi specialități medicale sau dezvoltării celor existente. Aceste progrese au fost posibile prin cunoașterea morfopatologiei și fiziopatologiei afecțiunilor cardiace, prin utilizarea cateterismului cardiac, a metodelor moderne de diagnostic, de anestezie și reanimare, precum și prin posibilitatea suplinirii mecanice a funcției inimii și plămînilor odată cu punerea la punct a aparatelor de circulație extracorporeală. (Dealtfel, circulația extracorporeală se utilizează în multe alte domenii de activitate, cum ar fi fiziologia și fiziopatologia — prin studiile complexe ce se pot realiza asupra organelor izolate —, medicina internă și urologia — prin dializa extrarenală sau rinichiul artificial —, oncologia — perfuzii regionale cu substanțe citostatice —, neurochirurgia — perfuzia hipotermică regională —, obstetrica — perfuzia imaturilor în așa-zisa «placentă artificială».)

Cu toate eforturile de a imagina o aparatură și o tehnică care să realizeze o circulație extracorporeală cît mai apropiată de funcția inimii și plămînilor supliniți, finețea mecanismelor fiziologice de reglare a funcției acestor organe nu va putea fi reprodusă niciodată. Întotdeauna, în cursul sau după efectuarea unei circulații extracorporeale, apar schimbări ale constantelor biologice și funcționale, ce sînt cauzate de modificările elementelor constitutive ale sîngelui, în contact cu suprafețele circuitelor aparaturii utilizate, și de folosirea unor mari cantități de sînge.

Într-adevăr, circulația artificială, extracorporeală, creează condiții noi față de circulația normală, adică: nu există o concordanță între activitatea cardiacă și pulsatilitatea pompei; circulația este lipsită de reflexele normale pornite din peretele cardiac sau din alte puncte ale circulației sistemice; variațiile de dimensiuni ale tubulaturii extracorporeale duc la creșterea vitezei de circulație a sîngelui cu apariția de turbulență locală și transformarea fluxului normal laminar în flux nelaminar. Totuși dacă circulația extracorporeală este limitată strict la cerințele actului operator, care trebuie să fie rapid și corect, și este condusă în cele mai bune condiții, cu corectarea permanentă a modificărilor apărute, ea constituie o metodă sigură și indispensabilă de suplinire a funcției acestor două organe vitale care sînt inima și plămînul.

Intervențiile chirurgicale care cer instituirea circulației extracorporeale presupun corectarea unor malformații congenitale din interiorul inimii sau a unor modificări produse în timpul vieții, deci a unor boli dobîndite, care necesită abordarea directă a cordului, posibilă numai prin scoaterea din funcțiune a inimii și plămînilor.

Practic, circulația extracorporeală se realizează prin colectarea sîngelui venos din cele două vene cave (prin care, în mod normal, sîngele reintră în cavitățile cardiace) și dirijarea lui spre un oxigenator unde se produc schimburile gazoase, deci care are rol de plămîn. La nivelul acestui oxigenator se fixează oxigenul de hemoglobină, eliminîndu-se în același timp bioxidul de carbon rezultat al metabolismului tisular. Tot aici are loc o despumare a sîngelui — procesul de oxigenare petrecîndu-se în majoritatea oxigenatoarelor printr-un barbotaj al sîngelui de către oxigen — precum și o filtrare, care împiedică pătrunderea în sistemul circulator al bolnavului a microcheagurilor sau a particulelor de țesuturi.

După oxigenare, despumare și filtrare, sîngele este răcit (la începutul operației) sau încălzit (la sfîrșitul operației) într-un schimbător de căldură. Răcirea inițială se face cu scopul coborîrii temperaturii bolnavului, deci realizării unei hipotermii, în vederea reducerii nivelului metabolismului tisular și, în special, a protecției organelor vitale (inimă, creier, ficat, rinichi), cunoscut fiind faptul că la temperaturi scăzute necesitățile metabolice ale țesuturilor sînt mult diminuate.

Din oxigenator sîngele este preluat de către o pompă, care asigură reîntoarcerea lui în sistemul circulator arterial, realizînd astfel o tensiune arterială apropiată de cea normală.

Pentru ca, în timpul circulației extracorporeale, sîngele venit în contact cu suprafețele străine ale circuitului să nu coaguleze, bolnavul este heparinat, la sfîrșitul intervenției procedîndu-se la neutralizarea heparinei administrate.

Întreaga cantitate de sînge existentă în plaga operatorie este recuperată, prin aspirație, după despumare și filtrare reintrînd în circulație.

Dată fiind capacitatea relativ mare a întregului circuit extracorporeal (2 000–3 000 ml), care trebuie umplut cu sînge perfect compatibil cu sîngele bolnavului, în ultimul timp se folosește cu succes tehnica hemodiluției. Această tehnică presupune utilizarea, în afară de sînge, a unor soluții (glucoză, dextrani, gelatine), care pe de o parte scad cantitatea de sînge necesară intervenției, iar pe de altă parte diminuează inconvenientele datorate întrebuințării de sînge provenit de la mulți donatori (incidența hepatitei epidemice, a reacțiilor de incompatibilitate, a hemolizei etc.).

Debitele la care se realizează această perfuzie sînt foarte apropiate de debitul cardiac al bolnavului respectiv, depinzînd de greutatea și suprafața corporală, precum și de vîrsta pacientului.

Punerea la punct a acestei tehnici a făcut posibilă evoluția nebănuită a chirurgiei cardiace de corecție a malformațiilor congenitale, de protezare valvulară (înlocuirea valvelor din interiorul inimii), de înlocuire a arterelor coronare, de transplant cardiac și poate, în viitor, de implantare a unei inimi artificiale.

GLOSAR

CORD DESCHIS — metodă prin care se corectează defectele intracardiace, după ce inima a fost oprită și cavitățile cardiace expuse «la vedere».

CORD ÎNCHIS — metodă folosită pentru cîteva boli cardiovasculare în care abordarea leziunii se face fără ca inima să fie oprită sau cavitățile deschise.

CARDIOPLEGIE — mijloacele fizico-chimice de obținere a inimii «inerte».

COARCTAȚIE DE AORTĂ — stenozarea aortei.

HIPOPLAZIE, APLAZIE, ATREZIE — hipodezvoltarea sau absența unui element anatomic.

---

rîndul său, are două elemente principale: ● sursa de energie și ● circuitul electronic care produce ritmicitatea descărcării electrice a curentului furnizat de baterie, ducînd astfel la formarea impulsului electric. Tot el este cel care detectează activitatea spontană ventriculară.

După felul electrodului, stimularea poate fi bipolară sau monopolară, în ultimul caz electrodul negativ fiind în contact cu inima, iar electrodul pozitiv fiind format de însăși carcasa metalică a aparatului. În funcție de locul unde se face contactul între electrod și inimă, stimularea este: ● endocavitară (în interiorul inimii) și ● miocardică (la suprafața și în interiorul peretelui ventricular).

Sursa de energie, de care practic depinde durata de funcționare a stimulatorului, în condițiile unui circuit electronic de calitate, poate fi constituită din: ● baterii cu mercur, cu o capacitate de 1 Ah și o durată de 2–4 ani; ● baterii cu iodură de lithium, cu o capacitate de 0,6–3 Ah și cu o durată de funcționare de 5–12 ani; ● surse radioizotopice cu plutoniu-238 și promethiu-147, la care conversia energiei se poate face prin două metode: termoelectrică (Pu-238) și beta-voltaică (Pm-147). S-au mai experimentat fără rezultate satisfăcătoare baterii biogalvanice (în care lichidul extracelular are rol de electrolit), biologice (sursa de energie este însuși metabolismul celular), precum și baterii piezoelectrice, bazate pe conversia energiei mecanice a cordului și vaselor mari de la baza cordului.

Durata de funcționare a unui stimulator depinde de sursa de energie, respectiv de capacitatea bateriilor, de frecvența de stimulare, de durata (0,2–2 ms) și intensitatea stimulului (8–20 mA), de tipul de circuit electronic (circuitul hibrid este cel mai mic consumator de energie), consumul de curent pentru un impuls fiind de 11–15 microamperi.

La ora actuală, preferințele constructorilor și ale implantatorilor de stimulatoare cardiace s-au fixat asupra bateriilor cu lithium, datorită fiabilității lor deosebite în comparație cu bateriile cu mercur. De asemenea, folosirea stimulării endocavitare (prin intermediul unui electrod introdus pe cale venoasă, cu ajutorul unui amplificator de imagini, pînă în vîrful ventriculului drept) a cîștigat tot mai mult teren, avînd în vedere riscul mic al intervenției chirurgicale, utilizarea electrozilor miocardici fiind rezervată bolnavilor tineri și în cazurile în care prima metodă nu a fost posibilă.

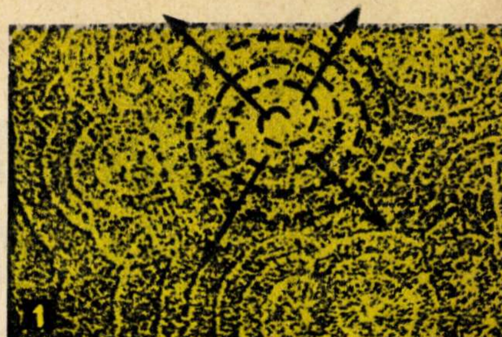
În prezent, indicația inițială de cardiostimulare electrică artificială în tratarea unor boli însoțite de o frecvență cardiacă scăzută (bradicardie) a fost extinsă și asupra unor boli în care bradicardia alternează cu tahicardia sau chiar pentru conversia unor forme de tahicardie. În acest scop se construiesc stimulatoare cardiace tot mai sofisticate, cu posibilitatea de modificare a diverșilor parametri funcționali, după implantare, cu ajutorul unor programatoare.

Purtătorii de stimulatoare cardiace sînt supuși periodic unui control, în centre specializate, cu care ocazie se face o analiză amănunțită a caracteristicilor stimulării (interval automatic, durata impulsului, morfologia lui prin fotoanaliză) și a eficienței sale. Odată cu restabilirea ritmului cardiac, ei pot desfășura o activitate normală, corespunzătoare vîrstei lor.

Grupaj realizat de
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

LA BAZA RITMURILOR BIOLOGICE STĂ DESFĂȘURAREA ÎN TIMP A PROGRAMULUI UNOR REACȚII CHIMICE

Dr. L. GAVRILĂ, Universitatea București



Acum 20 de ani, chimistul sovietic B.P. Belousov a comunicat — în cadrul unui simpozion — existența unui tip nou de reacție în care un combustibil organic, imersionat în apă, la temperatura camerei, se oxidează la CO_2 și alți produși, la fel cum în celulele vii un catalizator mediază reacția. Ca și în multe enzime oxidoreducătoare, catalizatorul este un ion metalic de tranziție — fierul sau ceriumul. Ceea ce apare ca remarcabil la această reacție este faptul că ea pulsează foarte regulat, adică se desfășoară ritmic la un interval de circa un minut, cu toate că reactanții se află într-o aceeași fază lichidă, adică este vorba de o reacție omogenă. Folosind un colorant adecvat în soluție, aceste oscilații devin vizibile, traducîndu-se sub forma unor alternări de culoare roșu-albastru-roșu-albastru.

Acest comportament — considerat miraculos — al unei reacții chimice fusese semnalat încă din anul 1920 sub conceptul privind oscilația reacțiilor, elaborat de teoreticianul A.J. Lotka. Începînd din anul 1970, acestui comportament i se acordă o atenție deosebită și în Vest, ajungîndu-se la o adevărată explozie de descoperiri în domeniul dinamicii chimiei fizice. Se elaborează astfel conceptul despre existența unor «ceasuri» chimice sau ritmuri chimice.

A.M. Zhabotinsky (Cehoslovacia) a extins cercetările în acest domeniu și a ajuns la descoperirea unei combinații de elemente care nu numai că oscilează ritmic, omogen, dar propagă, de asemenea, valuri albastre, de activitate oxidativă,ce se întind precum cercurile de foc la arderea ierbii pe o cîmpie. Chimiștii s-au străduit să descifreze secvența de reacții care se desfășoară în acest ciclu de oxidare și reducere, simplificînd sistemul de reacție la trei factori ce corespund cu aproximație la concentrarea ionilor de brom, concentrarea acidului bromhidric și la procentul de oxidare a ionului metalic catalizator. Ecuația diferențială corespunzătoare s-a numit «oscilatorul Oregon» sau «Oregonatorul». Acesta stă la baza existenței unui ciclu specific al reacției, condiționează forma valurilor, dependența perioadei **sale de variațiile din amestec.**

Introducerea interpretărilor matematice a permis cercetarea nu numai a oscilației spontane a reacției acidului malonic, ci și a «excitabilității» sale, interesînd din acest punct de vedere fenomenul biologic. Modificări de temperatură sau în concentrația unor componente chimice pot converti oscilatorul spontan (un «ceas») într-un sistem stabil local (o «clepsidră»), care va executa numai un ciclu.

Astfel, reacția acidului malonic prezintă o remarcabilă asemănare cu excitabilitatea electrică a membranei neuronului viu. În anul 1976 a fost demonstrată matematic similitudinea detaliată a oregonatorului și a ecuațiilor electrice/ionice ale membranei neuronale, pentru care A. Hodgkin și A. Huxley au primit Premiul Nobel în 1963. În experiențele efectuate pe sisteme neuromusculare s-a observat că valurile de excitabilitate **circulă în jurul unui patrat.** Prima observație după care valurile se rotesc în jurul unui pivot aparține japonezilor Nagumo, Suzuki și Sato care au studiat valurile de oxidare ce se manifestă remarcabil de asemănător în nerv și pe o sîrmă de fier imersionată în acid nitric, oscilațiile de tip valuri fiind specifice unor asemenea structuri bidimensionale de celule excitabile, cum sînt creierul și inima. Un model corespunzător de stimulare electrochimică a inițiat valuri permanent rotitoare, fiecare circulînd în jurul unui punct al fazei electrochimice neutre. S-a demonstrat bunăoară că aritmia sau fibrilația ventriculară are la bază **o modificare topologică a modelului de valuri, de la forma normală de cercuri la spirale care se rotesc în jurul unui pivot oriunde pe inimă, ce duce la contracții ritmice în orice punct al inimii, dar nu sincron, tulburînd fatal activitatea inimii.**

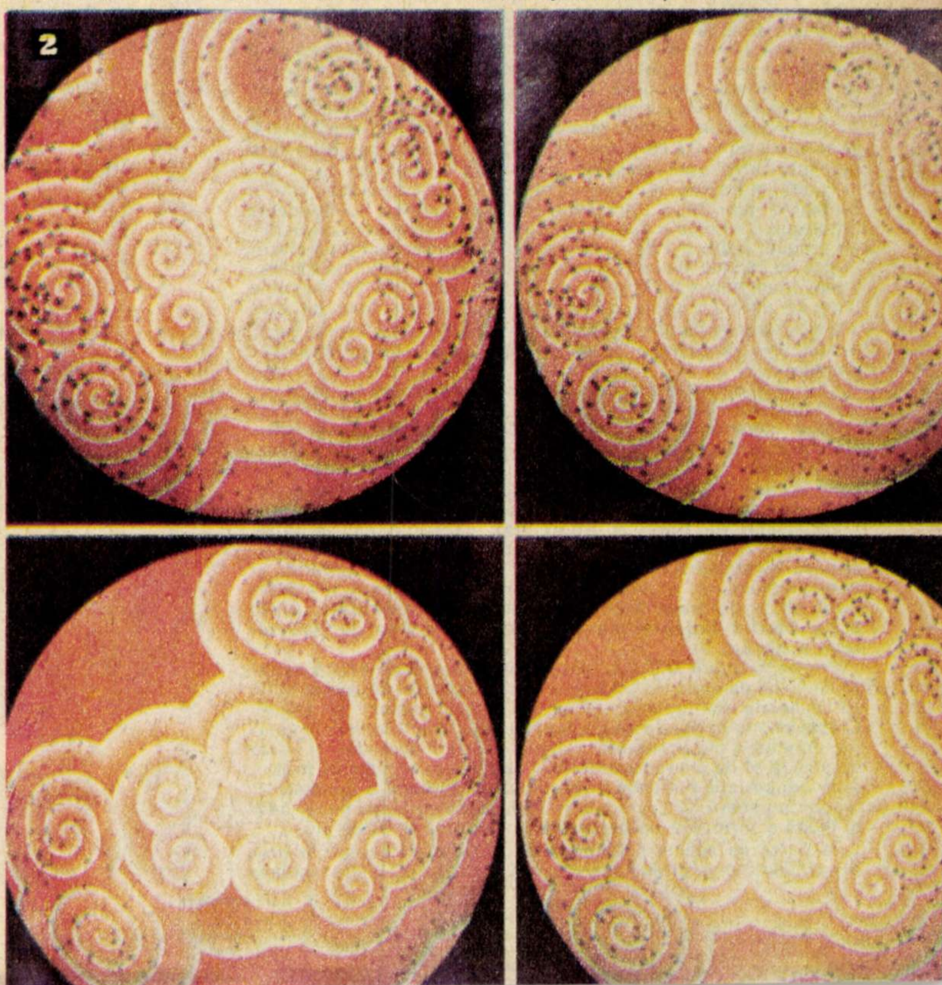
Pivotul în jurul căruia se rotesc valurile este sursa imobilă a valurilor spirale care organizează reacția de periodicitate oriunde și oricînd, dar el nu oscilează regulat. După unii autori, pivotul conține gradienți de concentrații transverse, similare acelora despre care se crede că sînt responsabile pentru organizarea spațială a diferențierii celulare în embrionii viețuitoarelor.

Pe aceste baze s-a demonstrat că **Dictyostelium discoideum,** un microorganism gelatinos din grupa ciupercilor inferioare, care prezintă mișcări amoeboidale, își bazează morfogeneza pe oscilații chimice. Celulele sale sînt capabile de oscilație și excitabilitate în metabolismul substanței numită «ciclic AMP», care reprezintă un fel de «al doilea mesager» celular. S-a stabilit că la fiecare cinci minute are loc eliberarea periodică a CAMP după un model spiral ce se rotește în jurul unui pivot central (vezi figura). În cadrul unui grup de celule, fiecare celulă se mișcă spre valul care vine, așa încît ele se strîng la nivelul pivotului. Acolo alcătuiesc o grupare multicelulară care apoi se deplasează prin mișcările amoeboidale în alt loc unde își desăvîrșește morfogeneza.

S-a arătat că cinetica sintezei și degradării CAMP manifestă atît excitabilitate, cît și un ciclu limită de atracție, ca în ceasurile chimice descrise, comportîndu-se ca și fenomenele de excitabilitate din neuroni și fibrele Purkinje din inimă.

După un asemenea model se comportă și ritmul biochimic de fluorescență ce se observă în celulele de drojdie care metabolizează anaerob **zahărul. Aici stimulul este** reprezentat de pulsul de oxigen. Ecuațiile enzimatice ce guvernează această ritmicitate a metabolizării zahărului sînt identice cu cele ce guvernează oscilația CAMP (și valul spiral) la Dictyostelium, ca dealtfel și la organismele superioare.

Aceste descoperiri aduc o solidă bază chimică de interpretare a unora dintre cele mai importante proprietăți ale sistemelor biologice, morfogeneza și excitabilitatea, a bioritmurilor și, posibil, a fenomenelor legate de manifestarea proprietăților ereditare ale materiei vii.



1. — Valuri de mișcare chemotactică a unui monostrat de celule de Dictyostelium care sînt paralele cu eliberarea substanței numită «ciclic AMP». Perioada de oscilație este de circa 5 minute în cadrul întregului strat; 2. — Valuri de reacții ce pornesc din pivoturi fixe.

SCHIMBUL DE MÎINE AL CLASEI MUNCITOARE

I. SMIRNOV
şeful Secţiei tineret muncitoresc de la C.C. al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică

Definind problemele cruciale şi perspectivele dezvoltării economiei sovietice, cel de-al XXV-lea Congres al P.C.U.S. a stabilit ca sarcină primordială accelerarea ritmului progresului tehnico-ştiinţific. De nivelul dezvoltării ştiinţei şi tehnicii, de aplicarea rapidă a cuceririlor gîndirii ştiinţifice înaintate în producţie depind în mare măsură nu numai succesele obţinute în realizarea planurilor noastre economice, ci şi perfecţionarea în continuare a întregului sistem de relaţii sociale, formarea omului de tip nou.

Capătă o amploare tot mai mare mişcarea patriotică, de masă, sub genericul «Să consacrăm cincinalului eficienţei şi calităţii entuziasmul şi creativitatea tineretului», care a fost definită de Leonid Ilici Brejnev ca «...o dovadă vie, convingătoare a devotamentului tinerei generaţii faţă de idealurile comunismului, de învăţăturile lui Lenin, de cauza partidului comunist».

Participanţii la mişcare au declanşat întrecerea socialistă, îşi perfecţionează cu perseverenţă măiestria profesională, participă activ la creaţia tehnico-ştiinţifică, îşi cultivă spiritul de gospodari ai ţării, de intoleranţă faţă de neajunsuri, faţă de risipă, de încălcarea disciplinei.

La cea de-a 60-a glorioasă aniversare, comsomolul se dovedeşte strîns unit în jurul partidului comunist, ca avangardă a tineretului sovietic, gata să urmeze întotdeauna şi în toate poruncile marelui Lenin, să sporească gloria şi măreţia patriei.

În toate ramurile economiei naţionale, în toate regiunile, ţinuturile, republicile, tinerii muncitori, lucrătorii din agricultură, specialiştii au venit cu propuneri noi, cu iniţiative noi îndreptate spre obţinerea unor rezultate superioare în muncă.

Tinerii muncitori din oraşul Moscova au participat activ la reutilarea tehnică a întreprinderilor, au preluat conducerea introducerii a peste o mie de produse noi, maşini şi mecanisme, au pregătit patru mii de sortimente de produse pentru atestarea mărcii de calitate la nivel de stat. În cursul schimbului de onoare, tinerii muncitori din Ucraina au scos la suprafaţă 1,5 milioane tone de cărbune peste plan, au produs 41 mii tone de oţel. 800 de colective de tineri comsomolişti din Bielorusia au raportat îndeplinirea sarcinilor celui de-al treilea an al celui de-al zecelea cincinal.

În cinstea aniversării comsomolului leninist, tinerii constructori ai magistralei Baikal—Amur au încheiat cu un an înainte de termen construcţia porţiunii de cale ferată pînă la staţiunea Nerinngri şi au asigurat transportul primului eşalon de cărbuni din Iakuţia.

Pe adresa C.C. al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică sosesc torente de rapoarte, telegrame din partea tinerilor muncitori:

«Milioane de tineri şi tinere dau exemplu de bărbăţie, fermitate, fidelitate faţă de idealurile Marelui Octombrie — spunea tovarăşul L.I. Brejnev la cel de-al XVIII-lea Congres al comsomolului —, **ei lucrează cu mult entuziasm pretutindeni pe unde trece frontul construcţiei comuniste, luptă activ pentru îndeplinirea planurilor intensive de dezvoltare a ţării».**

Printre membrii U.T.C.L. din Uniunea Sovietică există astăzi 13 milioane de muncitori, 3,9 milioane de lucrători din agricultură, 2,2 milioane de ingineri, tehnicieni, tineri oameni de ştiinţă. Creşte continuu ponderea comsomoliştilor şi a tinerilor în ramurile principale ale economiei naţionale. Tinerii muncitori în vîrstă de pînă la 30 de ani reprezintă 40 la sută în construcţia de maşini şi în construcţii, o treime în transport şi aproape o jumătate în industria uşoară. O treime dintre specialiştii cu studii superioare şi medii o formează de asemenea tinerii pînă la 30 de ani.

În darea de seamă prezentată la cel de-al XVIII-lea Congres al comsomolului, primul secretar al C.C. al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică, tovarăşul B.N. Pastuhov, a subliniat că progresul tehnico-ştiinţific cere ca fiecare comsomolist — fiecare tînăr la strung, pe şantierul de construcţii, pe cîmp sau la fermă, la biroul de proiectări, în laboratorul ştiinţific, la facultate — să-şi perfecţioneze continuu pregătirea profesională, măiestria, să-şi însuşească experienţa înaintată, formele şi metodele moderne de conducere şi organizare a muncii.

Comitetul Central al comsomolului împreună cu Comitetul de Stat pentru Ştiinţă şi Tehnică al Consiliului de Miniştri al U.R.S.S., Consiliul Unional al Societăţii pentru Ştiinţă şi Tehnică şi Consiliul Central al Societăţii Unionale a inginerilor organizează trecerea în revistă pe plan unional a creaţiei tehnico-ştiinţifice a tineretului. În ultimii zece ani, numărul tinerilor inovatori care au participat la această manifestare a crescut de la 4 milioane la 17,5 milioane.

O demonstraţie vie şi activă a creaţiei oamenilor de ştiinţă tineri, a raţionalizatorilor şi inovatorilor, o formă de cunoaştere a realizărilor acestora închinate celui de-al XVIII-lea Congres al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică şi celei de-a 60-a aniversări a Comsomolului Leninist o constituie Expoziţia centrală a creaţiei tehnico-ştiinţifice a tineretului, deschisă în perioada aprilie-iunie 1978.

S-au prezentat peste 10 mii de exponate create de 40 de mii de autori din toate republicile, ţinuturile şi regiunile ţării, din toate ramurile economiei naţionale. Media de vîrstă nu depăşeşte 24 de ani. Dar aceasta nu e decît o picătură în acea mare nesfîrşită a creaţiei tehnico-ştiinţifice a tineretului, în măreţele realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice, în dezvoltarea vertiginoasă a producţiei naţionale. De fapt, în Uniunea Sovietică, la fiecare şapte secunde se înregistrează o propunere de raţionalizare, la fiecare 10 minute o inovaţie. A devenit o tradiţie ca la expoziţiile noastre centrale ale C.T.S.T. să participe tinerii inovatori din uniunile de tineret frăţeşti din ţările socialiste. Acest lucru permite îmbogăţirea experienţei noastre colective în ce priveşte dezvoltarea creaţiei tehnico-ştiinţifice a tineretului, contribuie la întărirea legăturilor prieteneşti dintre tinerii din ţările socialiste.

De un mare şi binemeritat succes s-a bucurat standul tinerilor inovatori din România. Acesta a demonstrat în mod convingător contribuţia importantă a tineretului adusă la consolidarea industriei, dezvoltarea agriculturii româneşti, căutările creatoare ale masei de tineri oameni de ştiinţă, specialişti şi muncitori.

Expoziţia centrală a C.T.S.T. a fost vizitată de peste 1,5 milioane de tineri.

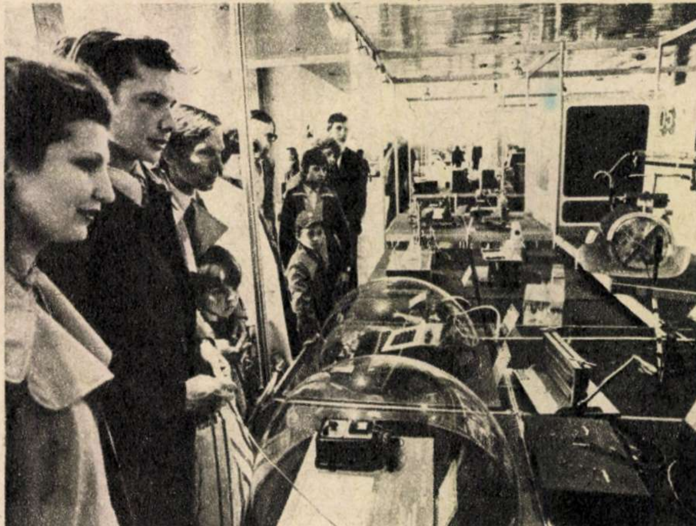
Un domeniu hotărîtor, sectorul construcţiilor capitale, a fost numit de către tovarăşul L.I. Brejnev, la cel de-al XVIII-lea Congres al U.T.C.L., «Sectorul luptei pentru eficienţă şi calitate în economia naţională». Direcţiile principale ale dezvoltării economiei naţionale a U.R.S.S. în cel de-al zecelea plan cincinal prevăd pentru acest sector investiţii capitale în valoare de 621,4 miliarde de ruble. Pentru comparaţie, putem arăta că aceasta echivalează cu volumul fondurilor consumate de construcţiile capitale în cursul primilor cincizeci de ani ai Puterii Sovietice (anii 1917—1967).

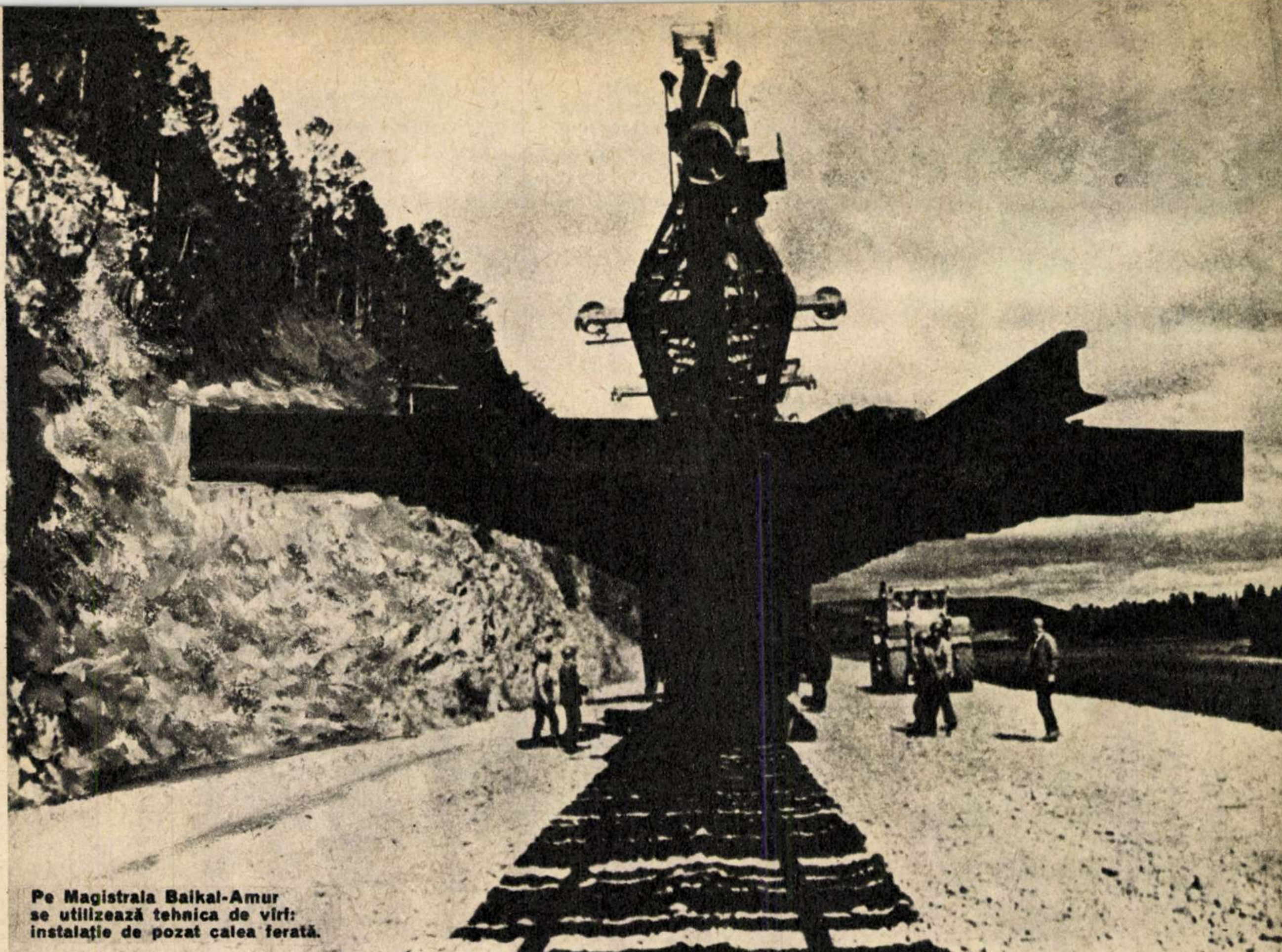
Participarea activă la edificarea unor construcţii noi a devenit o preocupare principală a comsomolului, o tradiţie a sa. Îndeplinind sarcinile partidului, numai în ultimii 4 ani comsomolul a preluat patronajul construcţiei a 245 de obiective, definitorii pentru dezvoltarea ramurilor-cheie ale economiei naţionale. În această perioadă, prin mobilizarea de masă, au fost trimişi pe şantierele de construcţii peste 500 mii de tineri voluntari.

Putem spune, fără a exagera, că astăzi construcţiile reprezintă opera tineretului. În această ramură lucrează peste 4 milioane de tineri muncitori.

Zeci de mii de tineri şi tinere pleacă în fiecare an spre şantierele

Moscova: vedere din Expoziţia centrală a creaţiei tehnico-ştiinţifice a tineretului.





Pe Magistrala Baikal-Amur se utilizează tehnica de vîrf: instalație de pozat calea ferată.

celor mai importante obiective din Siberia, Extremul Orient, Nordul Îndepărtat.

Șantierele comsomoliste de șoc au devenit un prim examen de viață, o încercare a devotamentului față de cauza partidului, o școală a maturizării sociale și morale. În activitatea de organizare a mobilizărilor de masă pentru șantierele de construcții se respectă cu strictețe principiul liberului consimțămînt.

În fiecare an primesc foi de drum peste 100 mii de tineri și tinere. Astfel, în cei 4 ani de după cel de-al XVII-lea Congres al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică, au fost trimiși pe șantierele cele mai importante din Siberia de Vest 44 mii de persoane: la Magistrala Baikal-Amur — 27 mii, pe Șantierul complexului de producție teritorial de la Bratsk-Ust-Ilimsk — 12 mii de tineri voluntari.

În expunerea prezentată la cel de-al XVIII-lea Congres al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică, tovarășul L.I. Brejnev numea comsomolul un conducător de nădejde al măreţelor construcții sovietice. Foaia de drum comsomolistă reprezintă semnificația vie a timpului, expresia devotamentului tinerei generații față de idealurile comuniste, năzuința tinerilor și tinerelor de a contribui la dezvoltarea economiei patriei noastre.

Dezvoltarea tineretului în condițiile șantierelor de șoc comsomoliste poate fi urmărită prin exemplul Detașamentului unional «Al XVII-lea Congres al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică» trimis pe șantierul Magistralei Baikal-Amur în anul 1974. În decursul celor 4 ani care au trecut, din cei 600 de voluntari, 17 au primit distincții guvernamentale, 8 au devenit laureați ai Premiului Comsomolului Leninist, 150 au primit distincții ale C.C. al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică, 92 au fost aleși în organele de partid sovietice și obștești. Peste 100 de persoane urmează cursurile la fără frecvență ale facultăților și școlilor medii tehnice.

În cadrul șantierelor iau ființă cercuri de studii, școli serale, puncte de studiu și consultații, filiale ale facultăților și școlilor medii tehnice. Despre posibilitățile de pregătire profesională în noile regiuni ne poate oferi o imagine activitatea cercului de studii al direcției Șantierului «Bratsghesstroi», unde în fiecare an sosesc cu foi de drum comsomoliști, mii de tineri voluntari din toate colțurile țării. Cercul dispune de încăperi de studiu spațioase, bine utilate, materiale didactice necesare, biblioteci bogate și o filmotecă. Viitorii constructori învață, nu pe bază de planşe sau modele, ci pe cele mai moderne mașini și mecanisme. Comitetul de partid și comitetul de comsomol ale departamentului trimit aici pe cei mai buni specialiști care să predea la cercul de studii. În decursul ultimilor 15 ani, cercul de studii a pregătit 60 de mii de constructori calificați, asigurînd formarea în această zonă importantă din Siberia de Est a unui numeros colectiv de constructori calificați.

Participarea comsomolului la construcțiile de șoc permite rezolvarea cu succes a sarcinii educării internaționaliste a tineretului. Pe noile șantiere există întotdeauna cu mult mai mulți reprezentanți ai diferitelor naționalități și popoare din țara noastră decît în regiunile de mult locuite.

Astfel, în orașul Bratsk locuiesc și lucrează reprezentanți ai 78 de naționalități, în orașul Ust-Ilimsk 60, în orașul Starîi Oskol 47. Pe șantier, la club, în cămine, la adunările de comsomol se întîlnesc reprezentanți ai diferitelor naționalități; ei se cunosc mai bine, întăresc relațiile de prietenie și de întrajutorare tovărășească. Comunitatea de interese, climatul moral și psihologic prielnic, tinerețea noilor locuitori transformă colectivele de producție ale șantierelor în adevărate școli ale internaționalismului.

Colaborarea economică, pe al cărui drum pășesc cu încredere țările socialiste, duce în mod obiectiv la întărirea legăturilor, a schimbului de experiență pe linia participării tineretului muncitor la realizarea programelor noastre economice.

Detașamente de tineri din Ungaria, Bulgaria, R.D.G. lucrează cu succes de doi ani, împreună cu solii comsomolului, la construcția unuia dintre cele mai importante obiective ale C.A.E.R.: Complexul industrial-forestier de la Ust-Ilimsk.

Multe avantaje reciproce aduc contactele permanente între tinerii constructori de la Magistrala Baikal-Amur și cei de la calea ferată centrală din Cuba.

Comsomolul împreună cu Uniunea Comunistă a Tineretului din Ungaria patronează construcția centralei atomoelectrice de la Pahș, o premieră a energiei atomice din Ungaria.

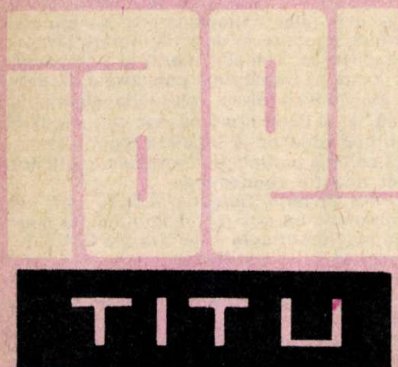
Recent au fost terminate lucrările de bază pe șantierul conductei de gaze «Orenburg — frontiera de vest a U.R.S.S.».

«Astăzi, șantierele de șoc înseamnă proporții gigantice, sarcini tehnico-științifice dintre cele mai complexe, ritmuri de șoc, tehnică modernă puternică și tehnologie înaintată, menționa în raportul prezentat la al XVIII-lea Congres al comsomolului primul secretar al C.C. al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică, tovarășul B.N. Pastuhov. **Acestea sînt școli de măiestrie muncitorească, de maturitate, de bărbăție».** Tocmai de aceea șantierele comsomoliste de șoc sînt privite nu numai ca o formă de participare a tineretului la dezvoltarea economiei țării, ci și ca un mijloc de formare la tînăra generație a unei poziții active în viață.

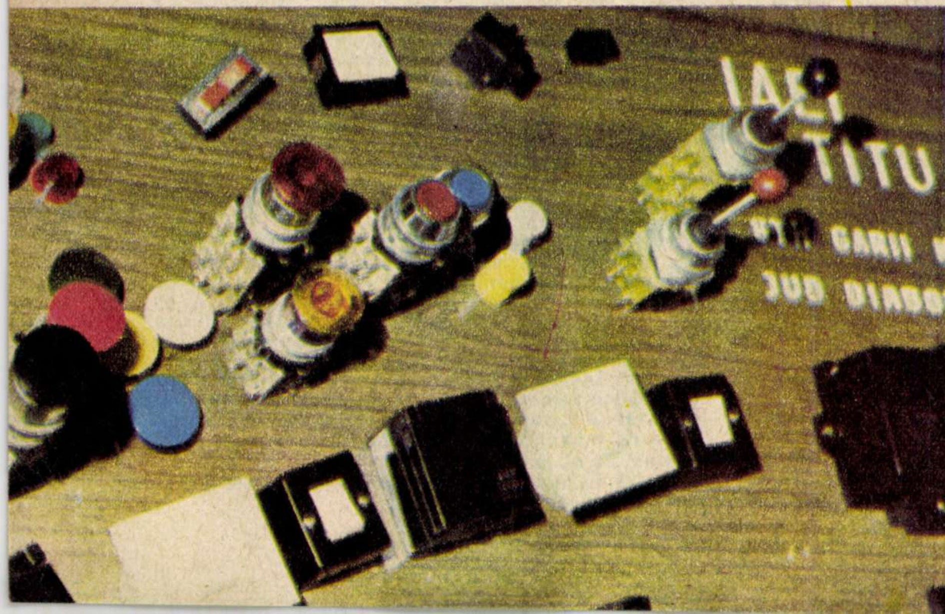
Acestea sînt direcțiile principale ale activității organizațiilor comsomoliste care decurg din sarcinile trasate în cuvîntarea tovarășului L.I. Brejnev la al XVIII-lea Congres al U.T.C.L. din Uniunea Sovietică, din hotărîrile congresului nostru. Ele sînt destul de diverse și au în vedere o perspectivă de durată.

În cuvîntarea sa la cel de-al XXV-lea Congres al P.C.U.S. tovarășul Leonid Ilici Brejnev a subliniat: **«Comsomolul este sprijinul de nădejde al partidului, este rezerva lui directă de luptă. Orice sarcini ar trasa partidul, comsomolul luptă cu entuziasmul caracteristic tinereții, pentru realizarea lor... Gloria de muncă a Comsomolului este o poziție durabilă cîștigată de el...»**

Această înaltă apreciere a partidului însuflețește tînăra generație către noi victorii.



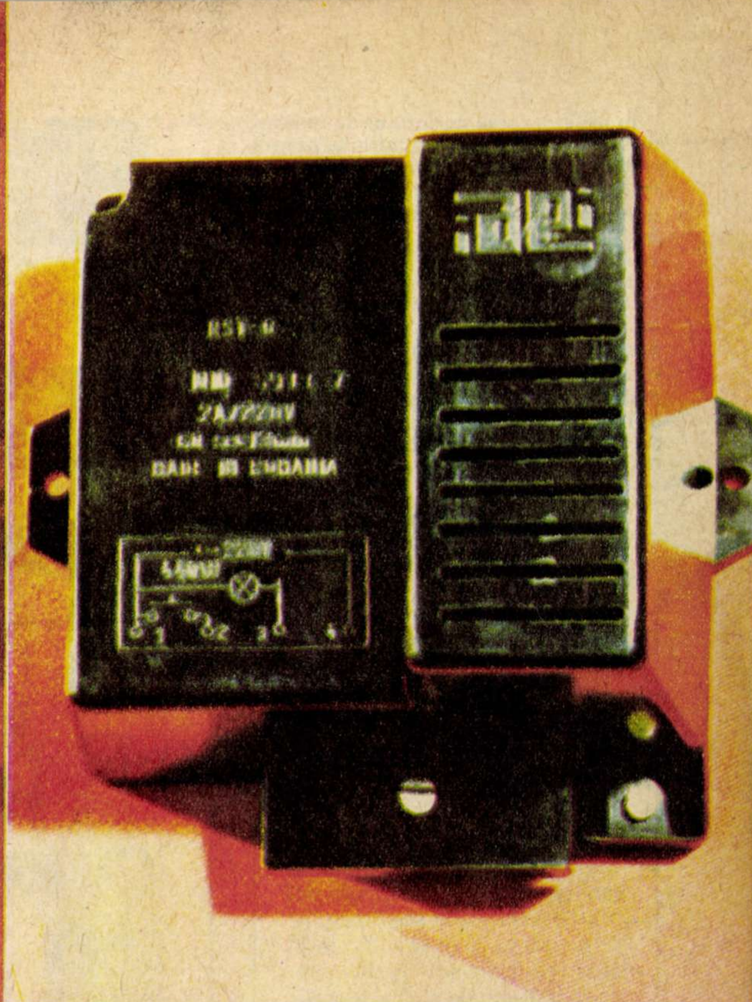
O UNITATE ECONOMICĂ ÎNSCRISĂ ÎN COMPETIȚIA CALITĂȚII



Printre produsele destinate automatizărilor industriale se numără și butoanele de comandă de diferite tipuri, într-o gamă largă de dimensiuni (500 V/1 A și 220 V/2 A, în curent alternativ). În urma acțiunii de modernizare a producției, la care și-au adus un aport deosebit colectivele de cercetare și atelierele proprii de proiectare, calitatea de acționare a acestor butoane s-a îmbunătățit substanțial, crescînd, totodată, și fiabilitatea lor. Printre produsele modernizate — dintre care o parte sînt ilustrate în fotografia alăturată — amintim: butoane cu și fără lampă, butoane ciupercă fără lampă și cu lampă, selectoare, selectoare cu cheie, butoane cu lampă și transformator, lămpi de semnalizare de 220 V/5 W, lămpi de semnalizare cu și fără transformator pentru panourile de automatizare și comandă ale diferitelor instalații și utilaje, comutatoare mono, bi și tripolare (300 V/16 A) pentru instalații industriale și locomotive etc.

În afara caracteristicilor tehnice îmbunătățite, aceste produse au și o linie de prezentare modernă.





Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu, cunoscută unitate economică din ramura electrotehnică, realizează în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicații industriale și casnice un număr de peste 200 de produse de înaltă tehnicitate în mai bine de 400 de variante constructive.

Întreaga activitate a colectivului întreprinderii — începînd de la stadiul de proiectare și încheind cu livrarea produselor către beneficiari — este orientată pe direcția ridicării necontenite a calității produselor, a sporirii gradului de siguranță în funcționare. Că lucrurile stau așa ne-o dovedește unanima apreciere de care se bucură produsele întreprinderii din partea beneficiarilor, precum și creșterea necontenită a solicitărilor pentru export.

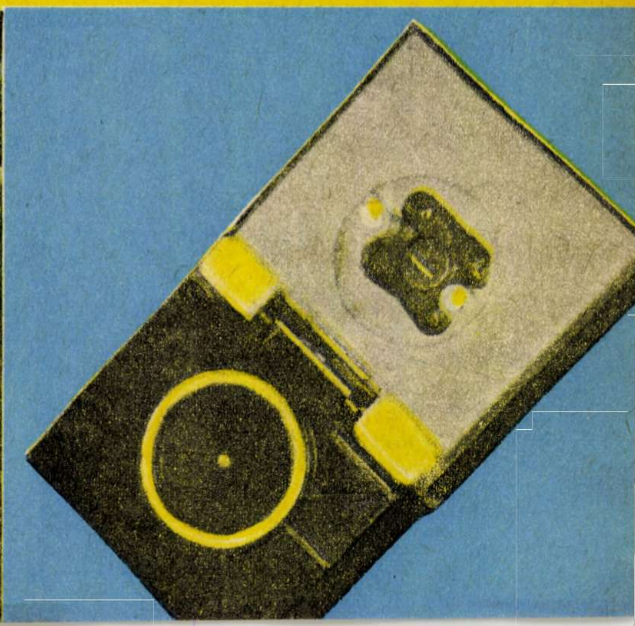
Alături de competiția calității — sau, mai bine zis, în cadrul acesteia, ca una dintre multiplele sale direcții — harnicul colectiv de proiectare al întreprinderii se preocupă necontenit de asigurarea unei linii moderne de prezentare a produselor, contribuind și pe această cale la ambianța plăcută a locului de muncă, la confortul casnic.

O atenție deosebită acordă Întreprinderea din Titu asimilării de noi produse pentru uz casnic. Printre acestea menționăm prizele triple cu contact de protecție pentru 250 V/16 A c.a. și 10 A c.c. într-o gamă coloristică diversificată, prizele ST de 16 A cu capac de protecție, prizele trifazice ST cu cinci contacte, destinate racordării mașinilor de gătit electrice, comutatoarele pentru aparate electrocasnice (cu 4 și cu 5 poziții), la 380 V/10 A și la 250 V/16 A etc.

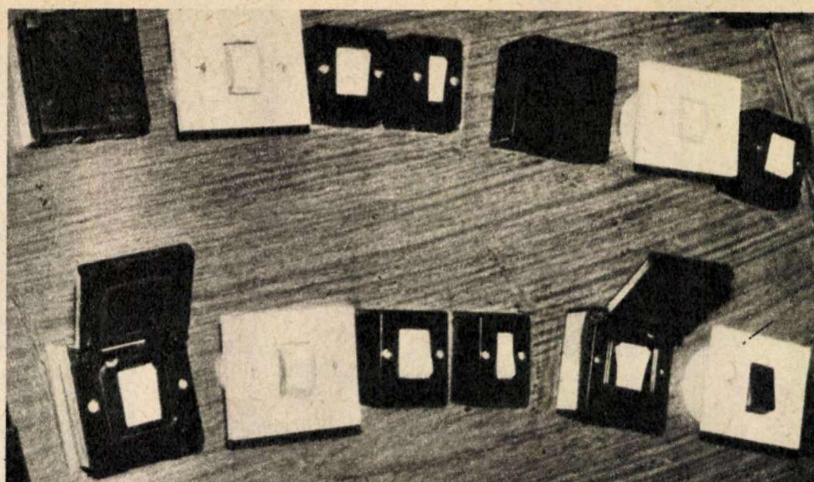
La ora actuală se află într-un stadiu avansat elaborarea noului tip de priză cu protecție contra atingerii, destinată camerelor de copii.







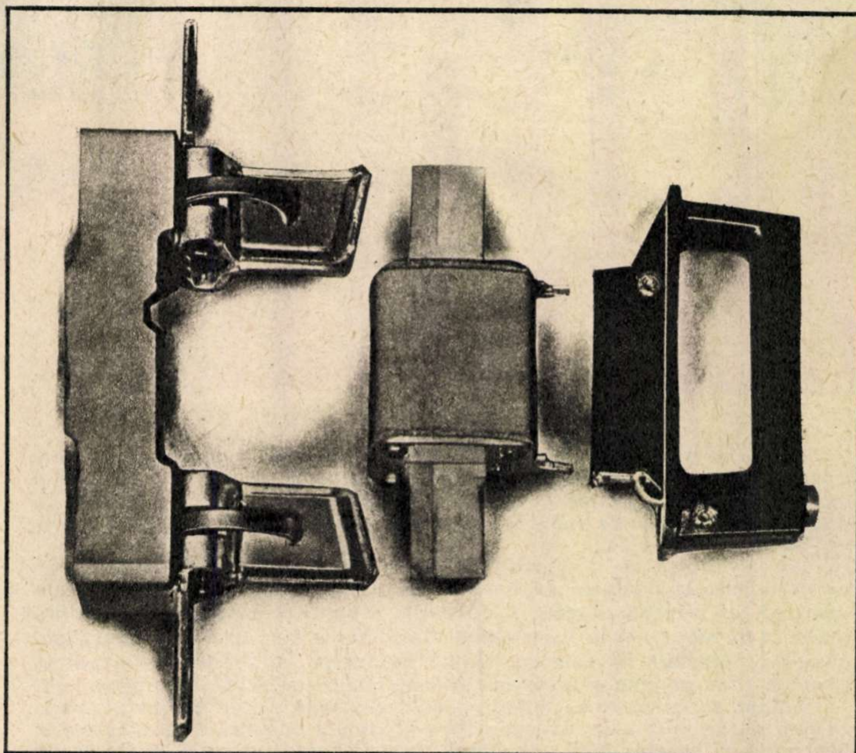
În întîmpinarea cerințelor de modernizare a instalațiilor industriale, pentru obținerea unei mai bune siguranțe în funcționare, ca și în vederea alinierii la normele standard internaționale, au fost puse în fabricație prize și fișe cu cinci contacte, dintre care unul este nul de protecție și unul nul de lucru. Înlocuind modelele similare vechi (ce se realizau cu un consum ridicat de metal), aceste noi tipuri sînt caracterizate printr-o formă modernă de prezentare și performanțe îmbunătățite, avînd tensiunea nominală de 380 V c.a. (la 16 A și la 32 A), respectiv de 500 V c.a. (la 63 A).



SIGURANȚE DE JOASĂ TENSIUNE, DE CURENT ALTERNATIV, CU MARE PUTERE DE RUPERE

Aceste dispozitive se utilizează pentru întreruperea curenților mari, fiind simple și economice. Ele protejează circuitele electrice la suprasarcină și scurtcircuit, fiind utilizate în toate rețelele electrice, în instalațiile industriale și în panourile deschise sau capsulate de distribuție. Se pot folosi și în condiții de funcționare speciale, ca de exemplu în instalațiile de căi ferate, în instalațiile de redresare etc.

Capacitate de rupere: 50 kA
Soclu: Un=630 V;
In=100–160–200–400–630 A
Patron: Un=500 V;
In=4÷630 A.









Orice informații suplimentare cu privire la caracteristicile sau la desfacerea produselor I.A.E.I.-Titu pot fi solicitate la adresa: Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu, Șos. Gării, nr. 79, jud. Dîmbovița, telefon 14 79 55.



IOAN GHIUGARU
municipiul Suceava

DIN ISTORICUL CETĂȚII SUCEAVA

Însemnările care s-au păstrat atestă că orașul Suceava a luat ființă pe la mijlocul secolului al XIV-lea, ca urmare a dezvoltării unei așezări rurale. Denumirea de Suceava a primit-o de la rîul pe malul căruia este situată. Cînd scaunul domnesc a fost mutat de către domnitorul Petru I Mușat de la Siret la Suceava, așezarea aceasta avea deja un pronunțat caracter urban. Cea mai mare înflorire o cunoaște însă pe vremea lui Ștefan cel Mare. În această perioadă medievală, orașul depășise cu mult vechile hotare, iar populația număra circa 15 000 de locuitori. Atelierele meșteșugărești erau situate spre periferie, în preajma curților domnești din imediata apropiere a cetății aflîndu-se doar depozitele și magazinele negustorilor.

Menționăm că primul document emis de către cancelaria domnească de la Suceava datează din anul 1388.

Caracteristic pentru Suceava din vremurile trecute, pline de zbucium și nesiguranță din cauza invaziilor străine sau a luptelor pentru domnie, este faptul că aici nu s-au construit locuințe trainice. Cele mai de seamă construcții ale orașului erau cetatea de scaun, curtea domnească, mai puțin de 20 de biserici și un număr de case ale unor negustori. Celelalte case, de obicei, erau construite din lemn sau reprezentau simple bordeie săpate în pămînt. Orașul Suceava, nefiind apărat decît din două părți de șanțul ce-l înconjura dinspre sud și vest, cădea ușor pradă celor ce-l atacau și doar cetatea de scaun, construită pe un pinten de deal, spre răsărit de oraș, nu a fost niciodată cucerită prin forța armelor.

La începutul secolului al XVI-lea, cetatea de scaun de la Suceava avea renumele de cetate inexpugnabilă. Din relatările oficiale rezultă că la acea vreme cetatea Sucevei nu putea fi cucerită cu artilerie obișnuită. Pentru prima dată ea cade în mîinile dușmanului în anul 1538, în timpul expediției lui Soliman Magnificul. Cetatea este cucerită însă de inamic nu prin puterea armelor, ci prin trădare. În timpul celei de-a doua domnii a lui Alexandru Lăpușneanu (1564—1568), capitala țării se mută la Iași. Este o măsură de prevedere, ca urmare a amenințării de către turci cu arderea și distrugerea tuturor cetăților, în vederea slăbirii posibilităților de rezistență a Moldovei.

Către sfîrșitul veacului al XVI-lea, Aron Vodă și Ștefan Răzvan au revenit în timpul domniei lor la cetatea de scaun de la Suceava, iar în vremea lui Ieremia Movilă (1596—1606) se fac chiar unele lucrări pentru repunerea cetății în funcțiile sale militare.

Cetatea Sucevei se află din nou în atenția domniei în vremea lui Vasile Lupu (1634—1653), cînd s-au efectuat și unele lucrări de refacere. Ultimul episod din viața cetății Sucevei se situează în vremea lui Dumitrașcu Cantacuzino, din ordinul căruia ea a fost umplută cu lemne și paie și i s-a dat foc. Curînd după incendierea cetății Suceava, care i-a slăbit zidurile, puternicul cutremur de pămînt din timpul celei de-a treia domnii a lui Duca Vodă (1678—1684) a venit parcă să desăvîrșească opera de distrugere a vechii cetăți moldovene.

În privința planului amănunțit de construcție al cetății, pe care doriți să-l cunoașteți, dv., ca locuitor al modernului oraș de astăzi care este Suceava, puteți face oricînd o vizită la Muzeul de istorie din localitate, unde, desigur, veți avea ocazia să aflați și alte date interesante despre vechea cetate de scaun a Moldovei.

•

ION SUCIU
Sighișoara

PĂSĂRILE ALBE ALE DEȘERTULUI NASCA

Nu vom susține în aceste rînduri că vastul teritoriu din deșertul Nasca (Peru), presărat cu desene gigantice, reprezentînd îndeosebi păsări cu aripi larg desfăcute, ar fi slujit drept cosmodrom unor eventuali extratereștri care ar fi vizitat Pămîntul cine știe cînd; nu vom căuta nici să vă convingem că ar fi vorba cumva de un calendar astronomic uriaș sau de o vastă suprafață cu caracter de cult. Ne permitem să vă furnizăm un cu totul alt punct de vedere în interpretarea desenelor amintite. Ce ziceți de existența unui planorodrom în Peru la începutul erei noastre? Recunoaștem, este o idee oarecum îndrăzneață, dar, după cum veți vedea din cele ce urmează, se pare că suportul real de a fi acceptată nu lipsește. Autorul ei este omul de știință american Alexander Marshac. El este încredințat că oamenii care au trăit cu două milenii înaintea noastră ar fi putut cunoaște tehnica zborului cu planorul, zborul păsărilor care nouă ne-a insuflat ideea construirii primului planor.

Să avem totuși îndoieli asupra posibilităților tehnice de atunci? Nu sîntem îndreptățiți să le avem: planoarele, deltaplanele sînt construcții realizate de către amatori, iar materialele ce puteau fi folosite atunci — lemn, bambus, țipirig pentru schelet și alte materiale — nu erau greu de procurat. Și dealtfel nici nu trebuie să-i privim cu neîncredere pe cei din vechime. Cu 2 000 de ani înaintea europenilor ei știau să topească aluminiul. În vestita Alexandrie, în urmă cu 2 300 de ani, existau automate pentru vînzarea apei de băut. Strămoșii noștri îndepărtați obțineau un oțel inoxidabil de o foarte bună calitate.

Sigur că exemplele pot continua. Ne oprim totuși aici, dorind să vă vorbim în continuare despre o descoperire făcută la sfîrșitul secolului al XIX-lea. Cu ocazia deschiderii unui bogat mormînt egiptean a fost găsit aici, printre alte obiecte, o mică sculptură înfățișînd parcă o pasăre. Ea era realizată în lemn de sicomor. Timp de 60 de ani, obiectul acesta a fost considerat o sculptură reprezentînd o pasăre în zbor și de-abia recent, datorită profesorului cipriot Halil Messih, i s-a restituit adevărata sa identitate. S-a demonstrat că «pasărea» era de fapt un model-miniatură de planor. La vremea respectivă, cînd specialistul cipriot de-abia își enunțase supoziția sa, buletinul «Noutăți UNESCO» scria: «Dacă ipoteza doctorului Messih se va confirma, înseamnă că vechii egipteni cunoșteau legile zborului». Și ipoteza a fost confirmată. Profesorul cipriot a construit din materiale ușoare un model mare de planor, repetînd întocmai toate particularitățile constructive ale vechii sculpturi și, într-o zi cu vînt prielnic, a lansat în aer modelul, iar planorul a zburat cu succes. Putem admite acum că oamenii din vechime construiau aparate ușoare de zbor, fără motor, locuri ideale pentru lansarea lor în aer putînd fi și deșertul Nasca din Peru, înconjurat din cîteva părți de culmile abrupte ale Anzilor, care se întind în Peru de la țărmul oceanic pînă la platoul de piatră al deșertului Nasca. Acceptînd punctul de vedere că porțiunea deșertului Nasca, presărată cu desene uriașe, a fost cîndva un planorodrom, se pot găsi cu ușurință explicații pentru semnificația fiecărui desen de pe întinsa suprafață. Dar, desigur, pentru ca ipoteza prezentată să treacă în rîndul lucrurilor certe, ar trebui înfăptuit pe platoul Nasca un zbor cu planorul.

•

EDMOND UNGUREANU
Constanța

LUNA, AȘA CUM O CUNOAȘTEM ASTĂZI

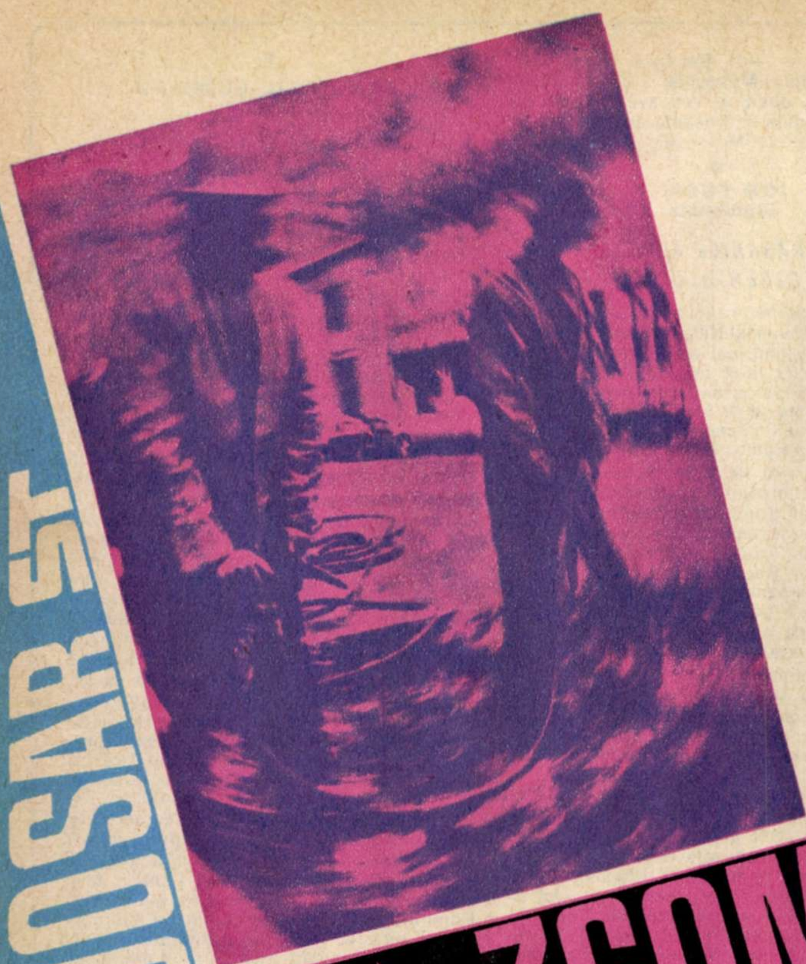
Programul «Apollo» de cercetare a Lunii s-a încheiat în 1972, dar studierea celor peste 382 kg de material colectat de pe Lună și adus pe Pămînt continuă să ofere oamenilor de știință rezultate deosebit de importante. Acestea, corelate cu datele culese de diferite aparate care continuă să funcționeze încă pe suprafața Lunii, ne permit să ne conturăm următoarea imagine a satelitului nostru natural.

Nici un fel de urmă de viață, chiar sub formă fosilă, nu a fost descoperită pe Lună. Nu există apă nici sub formă liberă, nici sub forma unor combinații chimice. S-au descoperit foarte puțin carbon și compuși ai carbonului, presupuși a proveni din meteoriți sau din Soare. Toate eșantioanele de rocă lunară sînt roci cristaline. Regiunile mai întunecate, așa-numitele «mări», sînt acoperite cu straturi de bazalt; regiunile luminoase par mai accidentate. Asemenea tipuri de rocă există și pe Pămînt, numai că alta este compoziția lor chimică. Pe Lună nu există oxigen, fapt care explică de ce rocile lunare sînt așa de bine conservate. Deși aceleași elemente chimice există și pe Pămînt și pe Lună, proporția lor este diferită. Procentul de calciu, aluminiu, titan și elemente rare, ca hafniu, zirconiu, este mai ridicat pe Lună, în timp ce, tot acolo, sodiul, potasiul și alte elemente cu temperatura de topire scăzută sînt foarte puțin abundente. De aici se poate trage concluzia că materia din care s-a format Luna a fost mai fierbinte decît cea din care s-a format Pămîntul. Pe suprafața Lunii se înregistrează pînă la 3 000 de cutremure pe an. Intensitatea lor este însă cu mult mai mică decît cea a cutremurelor terestre; energia totală a cutremurelor lunare abia atinge a 10-a miliarda parte din energia cutremurelor de pe Pămînt.

Din analiza cutremurelor lunare a reieșit că interiorul Lunii este format din mai multe straturi: o crustă exterioară de 60 km grosime, alcătuită din rocă bogată în calciu și aluminiu, o pătură mai densă, groasă de 800 km, în care se produc cutremurele. În centrul Lunii se presupune că ar exista un nucleu format din fier. S-a constatat că toată suprafața lunară este acoperită cu un strat gros de praf (de la 1 la 20 m). Acest praf (regolit) este total diferit de solul terestru, fapt explicabil, desigur, dacă avem în vedere că el s-a format în lipsa atmosferei și a apei. Singura cauză a formării lui sînt bombardamentele meteoritice care fărîmițează și amestecă roca lunară în locul căderii.

Cunoașterea compoziției prafului lunar oferă date privind Soarele și activitatea acestuia. Astfel s-a descoperit că, în vîntul solar ce atinge Luna, raportul dintre hidrogen și heliu este de 20 la 1, ceea ce dovedește că în păturile exterioare ale atmosferei solare există unele procese încă necunoscute. Cele mai vechi roci culese de pe Lună au vîrsta de 4,4 miliarde de ani. Deoarece datele actuale dovedesc că sistemul solar s-a format în urmă cu 4,6 miliarde de ani, înseamnă că aceste roci au apărut aproape imediat după respectiva dată. Acesta este, în linii mari, tabloul pe care știința cu tehnicile ei moderne de cercetare ni-l oferă asupra Lunii la ora actuală. Dar, cum am mai spus, cercetările asupra satelitului nostru natural continuă. Rezultatele noi care, indiscutabil, vor mai apărea, vor contribui în orice caz nu la modificarea imaginii pe care acum o avem asupra Lunii, ci la studierea întregului sistem solar.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



DOSAR ȘT ... ZGOMOTELOR

OMUL ȘI AGRESIUNEA

LUMEA SUNETELOR ȘI A ZGOMOTELOR

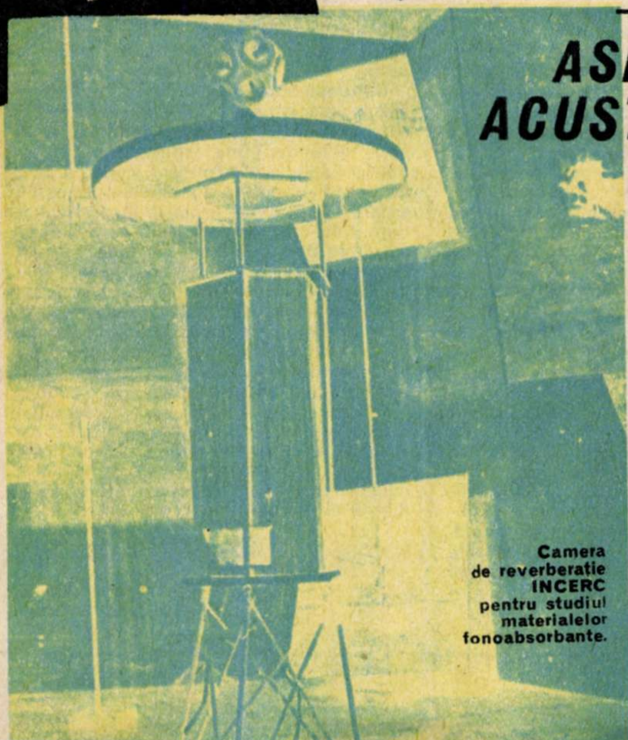
Sunetele și zgomotele, elemente indispensabile echilibrului psihic și fizic al omului, însoțesc, încă de la început, existența acestuia. Asemenea sunete sînt reprezentate de vocea umană, de muzică, de sunetele din natură (cîntecul păsărilor, susur de ape), sunete care nu numai că nu suprasolicită sistemul nervos, dar constituie un factor de relaxare.

Fără astfel de zgomot omul nu poate trăi. Izolarea acustică totală și îndelungată are efecte dezastruoase, absența ambianței sonore făcînd imposibilă existența omului. Experiențele de izolare totală de lumea sunetelor și a zgomotelor — la care s-au supus, de bună voie, subiecții umani — au avut urmări nefaste: pe lîngă efectul ruperii de realitate, subiecții au acuzat o senzație accentuată de «epuizare», o izolare fonică totală timp de 60—70 de ore periclitînd integritatea fizică și psihică a acestora. Șederea într-o astfel de «cameră a tăcerii» timp de 92 de ore și 20 de minute — record deținut de o femeie în vîrstă de 44 de ani — s-a soldat cu următoarele efecte: a ieșit total îngrozită, cu agresivitatea crescută, într-o stare de panică accentuată.

Dar, ca și liniștea excesivă, zgomotele devin o noxă cînd depășesc anumite limite. În marile orașe, omul este expus tot timpul unui zgomot de fond, la care se adaugă altele, cum ar fi sunetul telefonului (70 dB), al motocicletei (110 dB), al perforatorului de asfalt (120 dB). Se consideră că un zgomot devine agresiv cînd depășește 85—90 dB. Este interesant că cele mai puternice zgomote nu provin din natură — tunete, mari

ASIGURAREA CONFORTULUI ACUSTIC ÎN CLĂDIRILE CIVILE

Ing. PETRE LAZĂR ȘERBAN,
INCERC



Camera de reverberație INCERC pentru studiul materialelor fonoabsorbante.

În ultima vreme, concepția generală de proiectare a locuințelor și a clădirilor civile, în general, începe să fie din ce în ce mai mult influențată de criteriile fizicii construcțiilor. Găsirea celor mai raționale soluții pentru realizarea parametrilor de confort termic și a condițiilor de iluminare, ținînd seama de felul cum se discută în prezent despre resursele energetice, reprezintă o problemă primordială pe plan mondial. Totodată, modul de asigurare a confortului acustic devine din ce în ce mai mult un criteriu însemnat de apreciere a calității construcțiilor, punctul de vedere al beneficiarului dornic de liniște fiind atent interpretat din punct de vedere tehnic de către profesioniști: arhitecți, constructori și instalatori. La noi în țară, condițiile admisibile de confort acustic sînt reglementate juridic, astfel că într-o unitate funcțională nivelul de zgomot provenit de la surse perturbatoare exterioare acesteia nu trebuie să depășească o anumită limită (de exemplu în apartamente 35 dB). De asemenea, standardul conține și obligativitatea limitării nivelului de zgomot produs de sursele interioare unității funcționale, în cazul centralelor de instalații, în spațiile de lucru dotate cu aparatură electromecanică, precum și limitarea duratei de reverberație în încăperi de mari dimensiuni (săli de clasă, ateliere de proiectare, saloane de restaurant, spații comerciale.

căderi de apă —, ci de la creația omului. Astfel, cascada Niagara produce zgomote cu o intensitate de pînă la 120 dB, în timp ce decolarea unui avion supersonic produce 160 dB, iar o rachetă, în momentul lansării — 200 dB, aceasta reprezentînd cea mai mare intensitate a unui zgomot măsurat pînă acum. Pentru a înțelege acțiunea nocivă a unor astfel de surse sonore, trebuie amintit că omul — fără a-și proteja aparatul auditiv — nu poate suporta un zgomot mai mare de 130 dB, rezistînd mult mai ușor la zgomotele din natură decît la cele ale civilizației, chiar dacă au aceeași intensitate. Sunetele (mișcări oscilatorii ale corpurilor: solide, lichide, gazoase, ce se produc la atingerea lor), ca și zgomotele (suprapunerea dezordonată a sunetelor cu frecvență și intensitate diferite) se raportează la capacitatea aparatului auditiv, peste o anumită limită a intensității lor (20 000 Hz) și sub aceasta (16 Hz) ele fiind imperceptibile pentru om. În funcție de factorul om, un sunet poate fi considerat zgomot — lucru care face ca în discuția despre zgomote să se aibă în vedere atît definirea lor fizică, cît și cea psihică. Din punct de vedere psihologic, zgomot poate deveni orice sunet nedorit de o persoană la un moment dat.

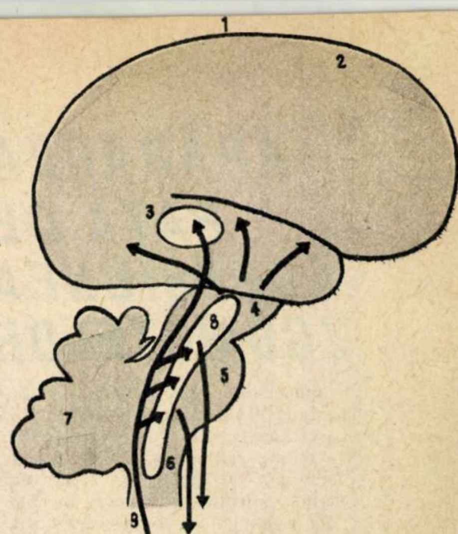
Măsurarea intensității zgomotelor se face tot în funcție de pragul de audibilitate al omului, nivelul de la care începe măsurarea corespunzînd pragului liminar inferior al omului. Ca unitate de măsură a intensității zgomotelor s-a fixat BEL-ul (în memoria celui care a inventat telefonul, Graham Bell). Bel-ul este însă o unitate foarte mare de măsură, de aceea în practică se folosește decibelul, care arată valoarea relativă a unui zgomot: de cîte ori un zgomot este mai puternic decît altul. Unitățile de măsurare a zgomotelor cresc și descresc logaritmic. Dacă există o sursă sonoră cu o intensitate de 60 dB și o alta cu o intensitate de 90 dB, cea de-a doua nu este numai de 1,5 ori mai puternică, ci de... 1 000 de ori. Practic, nu putem da seama că așa stau lucrurile dacă avem în vedere că vorbirea normală numără 60 dB și un avion cu elice — 120 dB. La nivelul bunului simț, nu putem să ne imaginăm că zgomotul produs de un avion cu elice este numai de două ori mai puternic decît vocea unui om. Dacă la o sursă de zgomot de 70 dB se adaugă încă o sursă de 70 dB, aceasta nu duce la dublarea intensității zgomotului din încăperea respectivă, ci provoacă doar o creștere de 3 dB, de la 70 la 73 dB. Pentru diferențierea a două zgomote, este necesar ca intensitatea lor să fie mai mare sau mai mică cu 1,5—2 dB.

REACȚIA ORGANISMULUI FAȚĂ DE ZGOMOTE

La nivelul sistemului nervos central, sunetele percepute de ureche sînt proiectate în două moduri: pe de o parte la nivelul cortexului, unde este tratată informația acustică, iar pe de altă parte la nivelul substanței reticulate din trunchiul cerebral, care influențează activitatea cortexului și comandă sistemul nervos vegetativ. Această dublă proiecție a sunetelor explică cele două tipuri de efecte la nivel visceral: un efect de surpriză la apariția sunetului (efect care nu durează decît cîteva minute) și un efect propriu (care durează atît cît durează și vibrațiile).

Deși nu se poate vorbi de un efect local și de un efect general al zgomotului asupra organismului, unii autori tratează separat efectele zgomotului asupra aparatului auditiv și asupra organismului, în general. În legătură cu **aparatul auditiv,** expunerea de lungă durată la zgomote peste nivelul critic produce scăderea auzului și surditatea profesională, prin afecțiuni ale urechii interne. Cobai supuși unei audiții muzicale forte timp de 88 de ore au ajuns cu 25 la sută dintre celulele urechii interne distruse, iar un zgomot de 125 dB le-a distrus total celulele respective. La om, în astfel de cazuri scade auzul pentru vocea șoptită, în timp ce pentru vocea normală auzul rămîne nedegradat. Conducția osoasă a sunetelor este și ea compromisă, îndeosebi pentru zgomotele ascuțite. Surzenia profesională depinde nu numai de nivelul zgomotelor, dar și de o serie de factori personali (rezistența generală a organismului), ca și de o serie de factori sociali (condițiile de muncă, de trai etc.).

Asupra organismului, în general, zgomotele produc sindromul traumato-sonor, caracterizat prin astenie și slăbire generală. În mod special s-a pus în evidență **influența zgomotelor asupra aparatului cardio-vascular.** Inițial, în funcție de gradul de emotivitate al individului, se produce, datorită surprizei, o reacție de alarmă, care se traduce prin accelerarea pulsului. Urmează apoi o scădere secundară a pulsului și o revenire la valorile normale. Expunerea la zgomote provoacă vasoconstricție negeneralizată: vasoconstricție cutanată, nu însă vasoconstricție la nivelul mușchilor scheletici. Hipertensiunea generată de zgomote este mult discutată. Experimentele pe animale sînt foarte concludente, însă observațiile asupra omului — incerte. La persoanele perfect sănătoase nu s-a putut constata vreo modificare a tensiunii arteriale datorită zgomotelor; la hipertensivi, la cei suferinzi de afecțiuni coronariene, arterită etc. expunerea la zgomote duce la creșterea și mai accentuată a tensiunii arteriale.



Schema protecției auditive. Se disting căile auditive directe, cu proiecție în scoarța cerebrală, și căile auditive a căror proiecție se află în substanța reticulată a trunchiului cerebral: 1. emisfera cerebrală; 2. cortexul; 3. aria auditivă a cortexului; 4. pedunculul cerebral; 5. protuberanța; 6. bulbul rahidian; 7. cerebelul; 8. substanța reticulată a trunchiului cerebral; 9. nervul auditiv.

La nivelul aparatului respirator, inițial se constată o întrerupere tranzitorie a respirației, marcînd reacția de alarmă la zgomot, urmată de o fază de hiperventilație și de o creștere a ritmului și debitului respirator, care se menține cîteva minute după încetarea zgomotului.

Asupra aparatului digestiv, observațiile sînt contradictorii. Se consideră că expunerea la zgomote antrenează o diminuare a activității motrice a tubului digestiv prin creșterea tonusului sistemului nervos simpatic. De asemenea, la persoanele expuse la zgomote intense se constată diminuarea apetitului, încetinirea tranzitului intestinal, constipație, ulcer gastro-intestinal. Din contră, date recente au indicat o sporire a motricității gastro-intestinale.

În rîndul persoanelor aflate în imediata vecinătate a marilor aeroporturi, supuse unor zgomote variind între 90 și 115 dB, cazurile de ciroză a ficatului sînt cu 140 la sută mai numeroase, iar mortalitatea — cu 20 la sută mai ridicată decît într-o zonă situată la 16 km distanță.

ADINA CHELCEA

Pentru îndeplinirea condițiilor de protecție împotriva zgomotelor provenite din exteriorul încăperii se impun măsuri tehnice privind, în principal, capacitatea de izolare a elementelor de construcție (pereți, planșee, pardoseli, uși, ferestre, spații tampon) și montarea corectă a agregatelor din instalații. Reducerea nivelului de zgomot produs de sursele interioare unității funcționale se poate obține prin aplicarea unor tratamente fonoabsorbante sau (și) prin măsuri de izolare la sursă (executarea unor carcase sau ecrane), iar reglementarea duratei de reverberație se face, de asemenea, cu ajutorul materialelor fonoabsorbante.

În toate direcțiile enumerate mai sus, în întreaga lume, se fac ample studii teoretice și experimentale pentru găsirea de structuri fonoizolatoare și sisteme vibroamortizoare eficiente, precum și pentru realizarea de noi materiale fonoabsorbante. În cadrul Institutului de cercetări în construcții și economia construcțiilor (INCERC) a fost dat în folosință, în anul 1973, unul dintre cele mai complete laboratoare de acustică a construcțiilor din Europa, dotat cu standuri pentru studiul capacității de izolare fonică a elementelor de construcții și instalații, cu o cameră de reverberație pentru studiul materialelor și structurilor fonoabsorbante și o cameră anecoică (surdă) pentru studiul obiectiv al surselor de sunet și studii pe modele.

Necesitatea unor studii și investiții ample legate de confortul fonic poate părea, la prima vedere, surprinzătoare, deoarece există clădiri construite cu mulți ani în urmă, foarte bine amplasate și izolate. Problemele cu care sîntem confruntați în prezent au însă cu totul alte date: se cer soluții de elemente de construcții mai ieftine, ușoare și a căror execuție să corespundă ritmului deosebit de înalt în care se clădește. Ansamblurile urbane și traficul au, de asemenea, cu totul alte caracteristici.

În aceste condiții, asigurarea izolării fonice a unităților funcționale apare ca o problemă tehnică relativ nouă. Pentru rezolvarea ei, proiectanții și constructorii dispun astăzi de «Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea izolațiilor fonice și antivibratile la clădiri», care cuprind metodele de calcul, valorile indicilor de izolare, precum și principiile de alcătuire pentru structuri noi cu eficiență acustică sporită.

În cazul pereților despărțitori dintre apartamente, supuși la acțiunea zgomotului aerian, s-a stabilit (prin scrierea completă a ecuațiilor de mișcare pentru plăci acționate după direcții aleatoare de către sarcini dinamice) că indicele de reducție sonoră R depinde de masa elementului, de rigiditatea sa la încovoiere și de factorul de pierderi interne η, o creștere a lui η, de la simplu la dublu, ducînd la îmbunătățirea indicelui R cu 3 dB.

Aceste concluzii au permis punerea la punct a unor metode inginerești de calcul pentru pereți într-un strat și pentru pereți dubli simetrici și, de asemenea, au orientat cercetările spre căutarea unor materiale care să conducă la obținerea unor factori η ridicați. Ca un rezultat în această direcție consemnăm faptul că în cazul pereților confecționați din beton de granulit se obțin indici de izolare comparabili cu cei caracteristici pereților din beton armat cu cca 10—20 la sută mai grei (condiția de izolare admisibilă este îndeplinită de pereți din beton armat cu masa de 325 kg/m² și de pereți din granulit cu masa de 290 kg/m²).

Rezultate foarte bune se obțin și în cazul pereților dubli din fîșii de beton celular autoclavizat care asigură izolarea fonică necesară la o masă totală mai mică de 150 kg/m². În cazul pereților dubli, trebuie acordată însă o deosebită atenție la execuție, pentru a nu compromite calitățile fonoizolatoare datorită apariției unor punți rigide între cele două plăci ale peretelui.

APĂRAREA FAȚĂ DE AGRESIUNEA ZGOMOTELOR

Mijloace juridice și tehnice de luptă contra zgomotelor vizînd sursa de producere a lor (izolarea sursei de zgomot, reproiectarea utilajului).

Izolarea și protecția acustică (proiectarea clădirilor de locuit).

Sporirea distanței față de sursa de producere a zgomotelor (amenajarea teritoriului).

Reducerea propagării zgomotelor (amenajarea unor ecrane de reflexie și absorbție a zgomotelor).

Reprezentarea schematică a posibilităților de luptă contra zgomotelor (după Gösta Carleston)

În lupta contra zgomotelor s-au elaborat limite admisibile și normative privind reducerea acestora. Scopul nu este de a elimina, ci de a reduce zgomotele. Chiar dacă ar fi posibilă eliminarea zgomotelor — lucru greu de imaginat — totuși acest lucru nu este de dorit. La începutul dezvoltării radiodifuziunilor se încerca construirea studiourilor cu nivel cît mai aproape de limita zero a zgomotelor, lucru foarte costisitor, și, în același timp, foarte incomod pentru cei ce trebuiau să lucreze în aceste studiouri. Astăzi se încearcă nu eliminarea, ci reducerea zgomotelor la valori admisibile. Cea mai bună metodă este reducerea lor chiar de la sursă. În fond, cum se produc zgomotele? Corpurile care se ciocnesc sau se freacă unele de altele, fluidele — prin turbulența lor — și cîmpurile magnetice — prin interacțiunea lor — produc zgomote. Înlocuirea în cadrul tehnologiilor moderne a operațiilor cu șoc este de natură să reducă zgomotele. Astăzi se preferă sudarea pieselor în locul nituirii lor, mișcările rectilinii ale unor părți ale mașinilor prelucrătoare sînt înlocuite cu mișcări circulare, piesele din material plastic iau locul, pe cît posibil, pieselor metalice, în locul lagărelor cu rulmenți se folosesc lagăre cu alunecare etc. De asemenea se utilizează lichide vîscoase pentru ungerea pieselor, care trebuie să fie proiectate cu toleranțe mici, tocmai pentru atenuarea zgomotelor.

Reducerea zgomotelor este posibilă și prin amortizarea cu plută, cauciuc, bitum, pîslă, azbest, mase plastice etc. Amplasarea într-o singură încăpere a mașinilor care funcționează producînd zgomote puternice este o modalitate de a reduce zgomotul încă din faza de proiectare a uzinei. La proiectare se va avea grijă ca atelierele zgomotoase să fie amplasate la o distanță de 50—100 m, pe direcția vînturilor dominante, în raport cu celelalte clădiri. În jurul acestor ateliere este bine să se planteze arbori, care joacă rol de panouri fonoabsorbante. Asfaltarea drumurilor interioare din unitățile industriale contribuie, de asemenea, la reducerea zgomotului. Montarea de ecrane fonoizolante sau fonoabsorbante se practică în interiorul atelierelor cu intensitate crescută a zgomotelor (de exemplu în secțiile de rodaj al motoarelor). Panourile fonoabsorbante sînt construite din materiale poroase (plută, pîslă) și reduc energia sonoră de 3—4 ori.

În afara acestor măsuri generale există metode individuale de protecție împotriva zgomotelor: antifoanele interne și externe. Antifoanele interne — nu sînt recomandabile cele din materiale rigide pentru că presează canalul auditiv în care sînt introduse — reduc intensitatea zgomotelor cu 8—15 dB. Cele mai bune antifoane interne sînt cele confecționate din neopren (cauciuc special). Antifoanele externe, care acoperă întreg pavilionul urechii, au o putere de reducere a zgomotelor cu circa 25 dB, sînt recomandate pentru locurile de muncă la care nivelul zgomotelor este de 120 dB.

Au fost create antifoane speciale, selective, care lasă să treacă numai frecvențele corespunzătoare vocii umane. În acest fel se realizează o bună protecție împotriva zgomotelor, fără a fi stînjenită comunicarea în procesul muncii.

A.C.

În scopul ușurării activității proiectanților, în instrucțiunile amintite sînt prezentate valorile măsurate ale indicelui de izolare la zgomot aerian pentru 35 de tipuri de pereți din beton, cărămidă, blocuri ceramice, beton celular autoclavizat etc., într-un strat sau dubli, cu strat intermediar din aer sau materiale fonoabsorbante.

Pentru planșee, problema izolării la zgomot aerian se pune la fel ca în cazul pereților. În mod suplimentar însă, planșeele trebuie să asigure și izolarea împotriva zgomotului de impact. În general, planșeele brute (fără pardoseală) nu satisfac cerințele de izolare la zgomotul de impact. De exemplu, un planșeu din beton armat, netencuit, cu grosimea nominală de 10 cm (fără nervuri) are un indice de izolare (E_I)la zgomot de impact de — 17 dB (față de valoarea admisibilă $E_I = +1$). Prin cercetări de laborator s-a reușit ca la fiecare îngroșare cu 1 cm a planșeului să se obțină o îmbunătățire a indicelui de izolare cu 0,8 dB.

Pentru îndeplinirea condițiilor admisibile de izolare la zgomot de impact se aleg pardoseli caracterizate printr-o îmbunătățire a izolării la zgomot de impact, astfel încît indicele de izolare E_I total, corespunzător planșeului complex (planșeu brut+pardoseală), să fie mai mare, cel mult egal cu indicele admisibil.

În laboratorul de acustică al INCERC s-au determinat valorile indicelui de izolare pentru pardoseli cu strat de circulație din parchet, covoare PVC, mochete și dale flotante. Ca o realizare în această direcție, amintim introducerea în fabricație a covoarelor PVC cu substrat fonoizolator din PVC expandat și a mochetelor POLIROM, caracterizate printr-o valoare $\Delta E_I \geqslant 16$ dB. Prin aplicarea acestor pardoseli pe planșee de beton armat de 13—14 cm grosime (inclusiv șapa de egalizare) se rezolvă integral problema izolării fonice între apartamente situate la niveluri diferite.

În cazuri speciale, cînd este necesară o izolare fonică deosebită împotriva zgomotului de impact, se pot aplica dale flotante, a căror structură se determină prin calcul, cu ajutorul unei metode bazată pe aprecierea amortizării într-un sistem elastic, cu un grad de libertate.

Pentru reducerea nivelului de zgomot produs de o sursă în interiorul unei anumite unități funcționale sau în spații de circulație comună s-au studiat o serie de tratamente fonoabsorbante: materiale poroase, membrane vibrante, rezonatori și structuri mixte. În urma cercetărilor întreprinse în comun de INCERC și unitățile M.E.F.M.C. s-a asimilat vata minerală de tip «SILLAN», pe baza căreia se realizează astăzi numeroase structuri de tavane fonoabsorbante și placaje pentru pereți.

Pentru absorbție în domeniul frecvențelor joase s-au realizat, în colaborare cu Institutul de proiectare I.S.L.G.C., detalii de structuri mixte pe bază de PAL, PFL dur și vată minerală. Aceste detalii au fost introduse și în proiectele-tip pentru o serie de cinematografe și case de cultură.

Ca invenție amintim o serie de structuri fonoabsorbante concepute pe bază de materiale monogranulare (nisip de 0,5—0,8 mm, zgură de furnal, cenușă etc.) liate cu ciment, aracet sau rășini epoxidice, caracterizate prin rezistențe mecanice sporite față de soluțiile mai vechi alcătuite pe bază de vată minerală.

În prezent, INCERC, în colaborare cu Institutul de cercetări textile, studiază o serie de produse noi realizate din materiale secundare textile care capătă astfel o revalorificare superioară. De asemenea s-au realizat blocuri mixte din beton celular autoclavizat și vată minerală care au calități deosebite atît fonoabsorbante, cît și fonoizolatoare. Din aceste blocuri se pot realiza pereți care asigură, în același timp, și o absorbție fonică ridicată, fără aplicarea unor tratamente suplimentare.

Cercetări speciale s-au întreprins și în domeniul combaterii zgomotului din instalații, obținîndu-se unele soluții îmbunătățite pentru fundațiile de electropompe, racorduri elastice între pompă și conducte, precum și o serie de robinete și baterii mai silențioase.

În ansamblu, studiile întreprinse au permis deci să se tragă concluzia că, în domeniul construcțiilor civile, industria materialelor de construcții este capabilă să producă cele necesare pentru realizarea confortului acustic și că este datoria proiectanților să ia măsurile necesare pentru o corectă alcătuire a partiurilor și alegerea elementelor de construcție corespunzătoare.

O APLICAȚIE A TEHNICILOR NUCLEARE ÎN AGRICULTURĂ

RADIOSTIMULAREA SEMINȚELOR

IULIAN DRĂGĂNESCU, I.F.T.A.R.



Începînd cu anul 1974, la Institutul central de fizică, prin Institutul de fizică și tehnologia aparatelor cu radiații, în colaborare cu Ministerul Agriculturii și Industrializării Produselor Agricole, Academia de științe agricole și silvice, Comitetul de Stat pentru Energia Nucleară și Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, s-a inițiat un program de cercetări privind introducerea și utilizarea radiațiilor în agricultură. Datorită unor rezultate promițătoare obținute, din anul 1976, în paralel cu cercetările întreprinse, s-a trecut la valorificarea acestei metode în producție.

Colaborăm în această direcție cu 7 stațiuni și 5 institute de cercetare agricolă, 5 institute agronomice, un liceu agricol, peste 50 de centre de producție, printre care și 8 mari întreprinderi de seră de pe cuprinsul întregii țări.

Din cercetări s-a evidențiat în primul rînd metoda stimulării cu radiații gama a semințelor de interes agricol. S-au testat și cercetat peste 28 de culturi și peste 120 de soiuri, determinîndu-se pentru fiecare doză optimă de radiații gama. Efectul radiostimulator se obține prin tratarea materialului biologic (semințe, butași, bulbi, tuberculi, rizomi, stoloni) cu doze mici de radiații gama. Acest lucru s-a efectuat la sursa cobalt-60 de la I.F.T.A.R., sursă ce are o doză debit adecvată utilizării ei în agricultură.

Efectul pozitiv produs de dozele mici de radiații asupra semințelor de plante se poate explica mai întîi prin importantele modificări în sistemul hormonal.

Totodată numeroși autori citează că la doze mici de iradiere există și o stimulare a proceselor enzimatice. Corelat cu aceasta se constată o creștere a activității de fotosinteză. Aceasta ar părea să fie explicația realizării unor recolte mari la culturile ale căror semințe au fost tratate cu doze optime de radiații, cunoscînd că pentru obținerea de recolte bogate există o corelație între sporirea randamentului fotosintetic și reducerea consumului respirator. Iradierea influențează, de asemenea, stimulativ absorbția apei și a elementelor nutritive la plantele dezvoltate din semințe iradiate. Ca urmare a transformărilor biochimice ce se petrec în plantă, se constată o creștere a conținutului de aminoacizi, zaharuri, amidon, acid ascorbic, ceea ce influențează calitatea produselor obținute.

Iată cîteva rezultate realizate de-a lungul anilor în cercetare și producție.

● **Creșterea producției agricole**

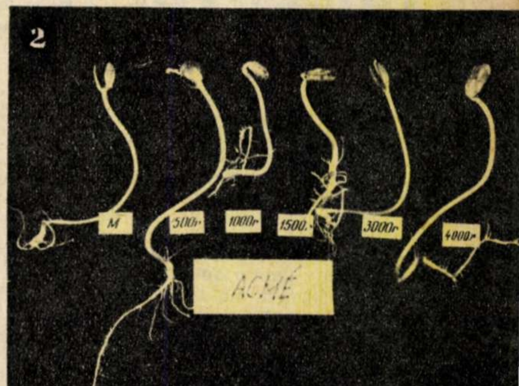
Cultura	Spor producție % (față de martor)	
	la nivelul cercetării	la nivelul producției
1. Porumb	5–40	8–30
2. Grîu	8–50	10–20
3. Floarea-soarelui	5–30	10–15
4. Sfeclă de zahăr	5–15	5–40
5. Lucernă	5–11	10–30
6. Soia	5–40	–
7. Cartof	5–15	5–40
8. Castraveți	12–15	10–15
9. Tomate	8–20	10–25
10. Ardei	10–20	10–15
11. Fasole	9–30	–
12. Ricin	5–33	–
13. Mazăre	15–23	–

● **Timpurietatea.** Pentru majoritatea plantelor de cultură s-a observat o precocitate a recoltei de la 6 la 20 de zile, obținîndu-se beneficii suplimentare. De semnalat că în județul Bihor s-au obținut la porumb recolte încheiate, datorită efectului de timpurietate față de martorul netratat, care nu a ajuns la maturitate chiar în cazul hibrizilor extratimpurii, datorită condițiilor climatice nefavorabile din 1978.

● **Creșterea valorii nutritive** a produselor rezultate: creșteri ale conținutului de proteine (la porumb 3–7 la sută, grîu 5–10 la sută), ale conținutului de ulei (la unele soiuri de soia cu peste 30 la sută), creșterea conținutului de vitamina C (tomate 5–20 la sută, ardei 10–33 la sută), creșterea conținutului de zahăr, amidon etc.



1. — Sfeclă de zahăr obținută din semințe tratate cu radiații gama. (În titlu plante rezultate din semințe iradiate.)
2. — Semințe germinate de soia (din soiul Acmé) după 30 de zile de la tratarea cu diferite doze de radiații gama.



● **Calitatea comercială** se îmbunătățește în sensul că producția de calitatea I STAS crește cu 10–20 la sută fructe coapte uniform, cu o bună rezistență mecanică, fapt deosebit de important în sectorul legumicol.

● **Potențarea fertilizării.** Timp de 3 ani, în Stațiunea de cercetări agricole Oradea (cercetător dr. P. Zahan) s-a constatat un efect de asociere între fertilizant și doza de radiații, acest lucru constituind un mijloc suplimentar de creștere a producției și a calității acesteia.

● **Îmbunătățirea calității semințelor.** Semințele obținute de pe loturile tratate au fost însămînțate în anii următori (cercetări efectuate la S.C.A.-Oradea, I.C.L.F.-Vidra, institutele agronomice din Timișoara și Craiova), constatîndu-se un efect remanent al radiațiilor prin revitalizarea semințelor. La S.C.A.-Oradea, spre exemplu, semințele de grîu culese de pe loturile tratate și însămînțate în anii următori, fără a mai fi iradiate, au dat sporuri mari de producție.

● **Vigurozitatea.** Plantele provenite din semințele radiostimulate sînt deosebit de viguroase, ceea ce le conferă o rezistență deosebită la boli. La I.C.L.F.-Vidra-Ilfov (cercetătorii T. Echim și colaboratorii) s-au făcut infestări dirijate la legume, unde s-a scos în evidență deosebita rezistență la boli datorită vigurozității.

● **Eficiența economică** superioară prin reducerea costurilor și creșterea productivității muncii.

Datorită bunelor rezultate obținute prin aplicarea radiostimulării semințelor, în prezent se urmărește folosirea combinată și a altor surse de radiații, în vederea realizării unor producții suplimentare, precum și a dozelor mari de radiații cu efect mutagen, în scopul creării de plante cu caracteristici noi, care să corespundă cerințelor actuale ale agriculturii.



OBIECTIVUL UNUI COLECTIV DESTOINIC–

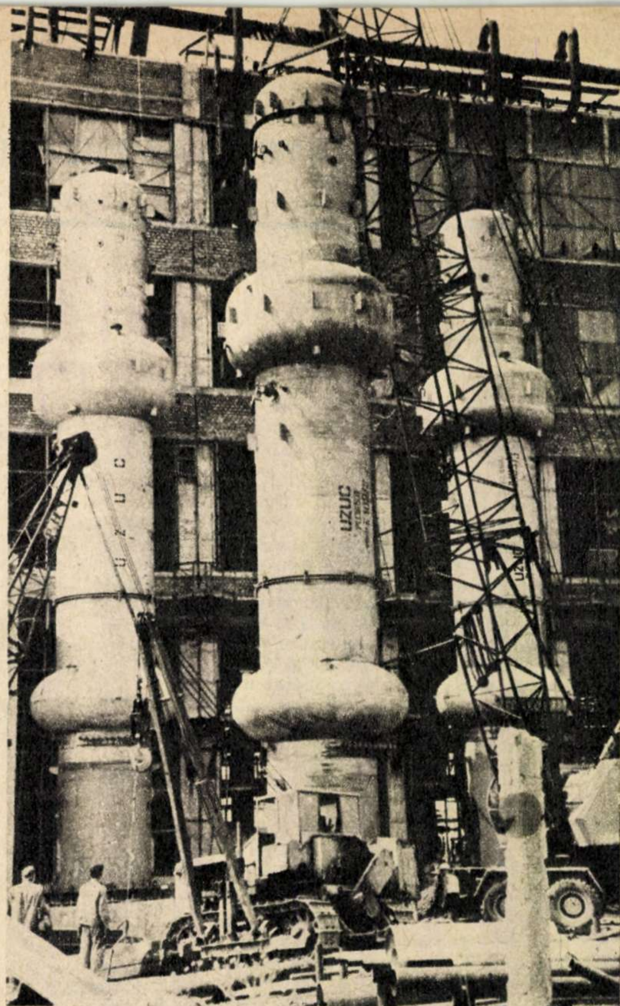
Dezvoltarea fără precedent a industriei chimice cu principala ei ramură — petrochimia — a impus reprofilarea, din 1962, a vechii întreprinderi de reparații motoare și piese de schimb necesare industriei extractive într-o modernă unitate pentru execuția utilajului chimic: **Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești.** De acum întreprinderea intră într-o amplă dezvoltare a capacităților de producție prin dotarea cu noi hale de producție (cazangerie grea, hală de sablaj și vopsitorie, depozite etc.) și utilaje din cele mai moderne (mașini pentru sudat automat țevile în plăcile tubulare, simulatoare pentru determinarea ciclurilor termice la îmbinările sudate, mașini de sudat automat și semiautomat sub flux și mediu de gaze protectoare etc.).

În aceste condiții, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești livrează utilaj tehnologic de înaltă complexitate și tehnicitate pentru industria chimică și rafinării, contribuind la reducerea importului și a efortului valutar: cazane recuperatoare, oxidatoare, schimbătoare de căldură spirale, schimbătoare de căldură de mare presiune,cu corpul executat prin straturi succesive de sudură (brevet românesc), camere de cocs, răcitoare în pat fluidizat, compensatori lenticulari cu compensare controlată (brevet românesc) etc.

De asemenea, o importantă contribuție la dezvoltarea economiei o aduce Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești prin execuția rulmenților speciali, pentru echiparea de mașini-unelte, laminoare, excavatoare și macarale rotative de pe nave etc.

Calitatea superioară a producției determinată de înaltul grad de tehnicitate, de pregătirea temeinică a întregului colectiv a permis întreprinderii ploieștene să exporte aproape 40 la sută din totalul producției în numeroase țări ale lumii: Anglia, R.F.G., Austria, U.R.S.S., Turcia, R.P. Chineză, India, Iran, Cuba etc.

Pentru evitarea comportării necorespunzătoare la coroziune a utilajelor, ceea ce ar fi dus la distrugerea lor în instalațiile chimice, în Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești se desfășoară un exigent control al materialelor. Imaginea noastră ne prezintă o probă necorespunzătoare evidențiată în laboratorul de încercări al uzinei.



Oxidatoare de mare complexitate tehnică în faza de montaj într-una din instalațiile Combinatului petrochimic Brazi.

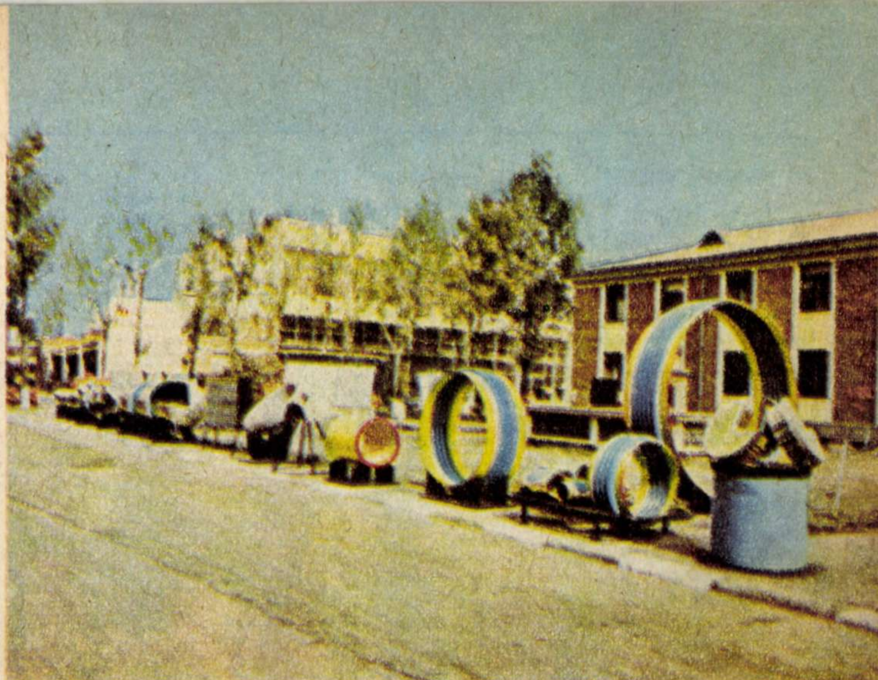
Dezvoltarea și perfecționarea producției, asimilarea în fabricație a unor utilaje moderne cu un înalt grad de tehnicitate solicitate de industria chimică au impus reorganizarea întregului flux tehnologic din halele de producție, crearea de linii tehnologice noi dotate cu utilaje, instalații, dispozitive și aparatură de sudură și control. Specialiștii întreprinderii au conceput noi linii tehnologice care satisfac cerințele unei producții avansate, la cel mai înalt nivel tehnic. Astfel, în Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești au fost organizate:

- **linie tehnologică pentru sudura automată a cordoanelor longitudinale la virole.**
- **linie tehnologică pentru asamblarea virolelor în vederea formării tronsoanelor pentru schimbătoare de căldură, coloane și recipiențe prin realizarea unei instalații pentru gama de dimensiuni ϕ 1 200—ϕ 5 500.**
- **linie tehnologică pentru sudura automată a cordoanelor circulare la tronsoane din virole, care a fost echipată cu dispozitiv de rotit pentru sarcini mari, fiind dotată și cu instalație electrică necesară realizării turației variabile la operația de sudură automată.**
- **linie tehnologică pentru asamblarea camerelor de distribuție, a capacelor și corpurilor la schimbătoarele de căldură.**
- **linie tehnologică pentru asamblarea și sudarea ștuțurilor, a camerelor de distribuție, în gama de diametru cuprins între ϕ 150—ϕ 2 000 mm.**

În cadrul acestei linii se execută și operațiile de placare automată cu sîrmă și cu bandă folosind procedee tehnologice omologate. Această linie — FIMATIC — constituie o premieră națională privind execuția în flux tehnologic a subansamblurilor pentru utilajul chimic complex. Utilajele și instalațiile din această linie au fost concepute și realizate în întreprindere prin mijloace și forțe proprii.

PRODUSE NOI, LA NIVELUL TEHNICII MONDIALE

Un loc aparte între noile produse introduse în fabricația Întreprinderii de utilaj chimic îl ocupă schimbătoarele de căldură speciale, destinate industriei chimice. Gama acestor utilaje cuprinde:



UTILAJE CHIMICE DE ÎNALTĂ TEHNICITATE

- **schimbătoare de căldură cu capacitate flotantă și compensator**
- **schimbătoare de căldură cu țevi în U**
- **schimbător de căldură tip «Scruber»**
- **schimbător de căldură special «Striper».**

Schimbătoarele de căldură speciale sînt utilaje executate din oțel carbon slab aliat și înalt aliat cu grosimea materialelor de bază cuprinsă între 30 și 150 mm, iar materialul de placare și suduri din oțel inoxidabil de diverse calități.

Aceste utilaje lucrează la presiune și temperatură foarte ridicate, într-un mediu foarte corosiv.

Pentru realizarea acestor utilaje, I.U.C.-Ploiești s-a confruntat cu o serie de probleme tehnice, pentru rezolvarea cărora s-a desfășurat o activitate complexă de cercetare-proiectare de instalații și dispozitive speciale.

Astfel, pentru execuția tratamentelor termice s-a realizat un cuptor de mare capacitate cu vatră mobilă. Au fost finalizate de asemenea **«Instalații pentru placare în spiră cu bandă plăci tubulare»** cu dimensiuni ϕ 3 500 mm și sarcină de 35 de tone, **«Instalație pentru sudură automată a țevilor în placă tubulară»**, **«Dispozitiv pentru susținere și rotire utilaje cu greutate de peste 120 de tone».**

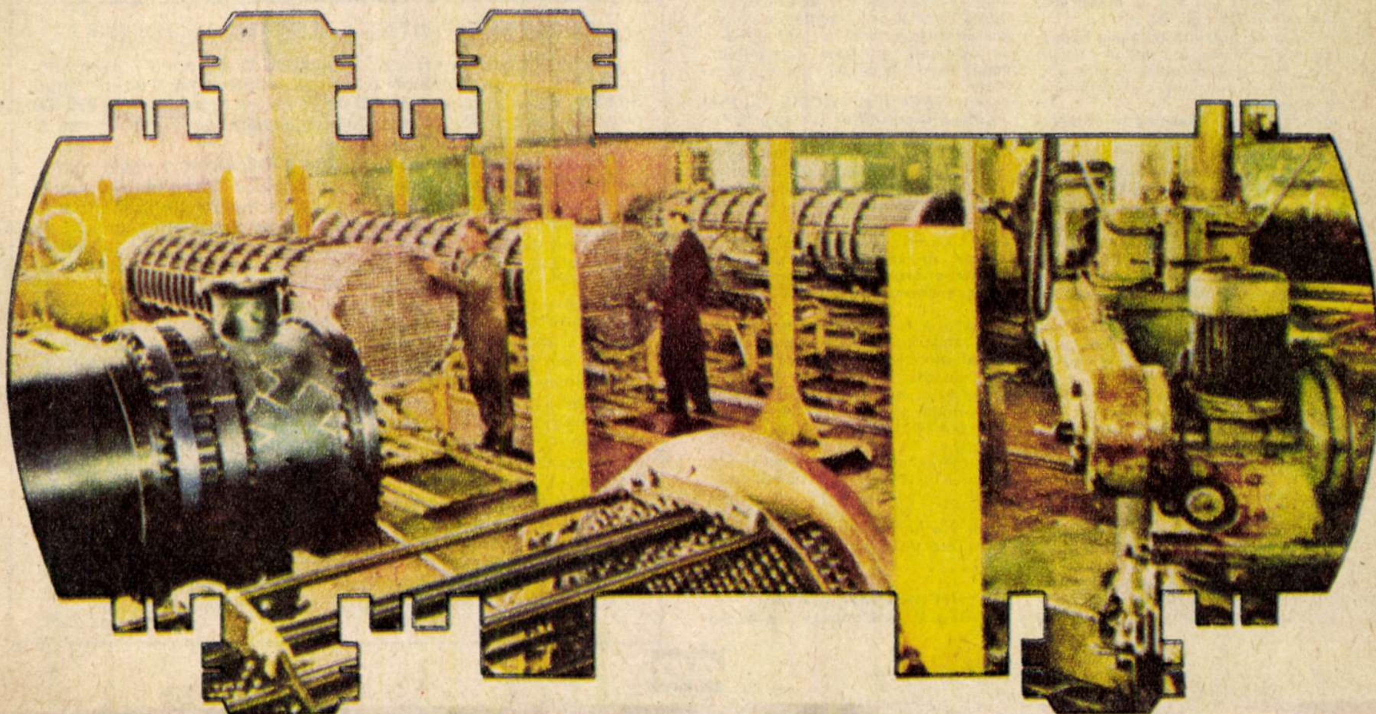
Pentru asimilarea tehnologiei de sudură și placare a plăcilor tubulare și a țevilor în placa tubulară s-au omologat, împreună cu Institutul de sudură și încercări materiale Timișoara, noi procedee tehnologice care au primit avizul favorabil al beneficiarilor.

Pentru realizarea acestor utilaje în întreprindere s-a dezvoltat foarte mult activitatea de verificare a rezistenței la coroziune în acizi puternic oxidanți. Pentru aceasta a fost constituit un laborator special dotat cu aparatură specifică, în care sînt aplicate noi metode de investigație metalografică.

O GAMĂ COMPLEXĂ DE UTILAJE LIVRATE DE ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC PLOIEȘTI

- **Utilaje cu destinație specială**
  - Fără a fi cuprinse într-o gamă tipizată, aceste utilaje se execută pe baza documentației tehnice pusă la dispoziție de către beneficiari și reprezintă unicate ce satisfac condițiile de funcționare din cadrul instalației pentru care a fost proiectat.
- **Material rulant**
  - vagon cisternă pe patru osii (50 m³)
  - vagon cisternă pe două osii (15,30 m³)
  - boghiul H.
- **Utilaje pentru industria metalurgică**
  - amestecător cu role
  - tunel de uscare
  - tunel de evaporare
  - cabină de alicare.
- **Compensatoare lenticulare de dilatație**
- **Rulmenți**
- **Utilaje cu destinație generală**
  - butoaie metalice
  - schimbătoare de căldură tip rigid
  - schimbătoare de căldură cu cap flotant
  - schimbătoare de căldură cu țevi în U
  - vase orizontale cilindrice.

I. MARINESCU





ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MARTIE 1979

Date astronomice. La 1 martie, Soarele răsare la ora 6 și 54 de minute și apune la ora 18 și 2 minute, iar în ultima zi a lunii va răsări cu 54 de minute mai devreme și va apune cu 39 de minute mai tîrziu.

În martie, temperatura mijlocie lunară variază pe teritoriul țării între 6,0°C la Drobeta-Turnu Severin și −8,4°C la Vf. Omu.

Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc: la 5 martie, «Primul pătrar», la 13, «Lună plină», la 21 martie, «Ultimul pătrar», iar în ziua de 28 vom avea «Lună nouă».

În noaptea de 13—14 martie se va produce o eclipsă parțială de Lună, vizibilă și din regiunile noastre. Eclipsa va începe la ora 20 și 10 minute, cînd Luna va intra în conul de penumbră al Pămîntului; faza maximă se va produce la ora 23 și 8 minute, iar la ora 2 și 5 minute eclipsa va lua sfîrșit.

Diagnoza vremii. Întrucît în luna martie de anul acesta centrii de acțiune atmosferică, caracteristici acestei luni (anticiclonul atlantic, cel ruso-siberian, depresiunea islandeză și cea mediteraneană) nu-și vor păstra pozițiile lor geografice și nici intensitățile specifice, modificîndu-se aproape permanent, nu putem vorbi de un aspect predominant al vremii.

Ceea ce va constitui o caracteristică generală va fi deci marea variabilitate a vremii, provocată de succesiunea unor valuri de aer cu proprietăți diferite. Rezultatul final va fi acela că timpul, atît din punct de vedere termic, cît și pluviometric, nu va diferi prea mult de cel normal, și aceasta datorită unor procese de compensare.

Ca fenomene particulare ale acestei luni vor fi: formarea unor vîrtejuri de mare presiune peste Europa de mijloc și de sud-est, între 1—4, 7—17 și 23—31 martie, precum și circulația mai intensă a unor vîrtejuri de joasă presiune peste nordul continentului și Orientul Apropiat.

Din cauza caracterului instabil al vremii se vor remarca numeroase focare de ploi mari ce vor avea o repartiție răzleață pe întreaga emisferă nordică.

Prognoza vremii. În țara noastră, vremea va fi obișnuit de caldă și ceva mai ploioasă decît normal.

Temperaturile vor fi mai ridicate decît cele normale în cîmpia Banatului și a Dunării și ceva mai coborîte în Transilvania, Moldova și Dobrogea. Pe parcursul lunii se vor remarca două încălziri mai sensibile între 13—19 și 26—31 martie, precum și o răcire accentuată la 22—25 martie. Nopțile cu brumă și îngheț vor fi numeroase, circa 20, exceptînd nordul țării și regiunea de munte, unde se vor înlănțui pînă la sfîrșitul lunii și unde se vor produce și zile de iarnă.

Spre deosebire de normal, înnorările cerului vor fi mai pronunțate în sudul și estul țării, iar numărul zilelor temporar însorite va fi mai mare în nord-vest.

Precipitațiile vor fi aduse de 7 fronturi atmosferice și vor cădea atît sub formă de ploi și burnițe, cît și sub formă de lapoviţe sau ninsori. Ninsorile vor depune un strat de zăpadă în medie de circa 10 cm grosime și care va dura pe sol între 4 și 6 zile. Cele mai însemnate precipitații vor cădea între: 5—6, 11—13 și 21—25 martie.

Între 1 și 4 martie, vremea va fi rece, cu temperaturi ce vor coborî, noaptea, pînă la −7°C în sud și pînă la −16°C în nordul și estul Transilvaniei. Cerul va fi schimbător, cu înnorări accentuate ziua. Cîteva lapoviţe și cîteva ninsori se vor semnala în nord-vestul țării, unde dimineața se va forma polei local. Intensificări de vînt se vor produce la 1 și 3—4 martie. Pe alocuri se va forma ceață dimineața.

Între 5 și 7 martie, un val de aer umed și cald va determina o creștere a temperaturii, care va urca, ziua, pînă la 8°C în Maramureș și pînă la 16° în șesul Dunării. Cerul se va menține noros și vor cădea ploi, ce pe alocuri în sud-vest vor fi însoțite de descărcări electrice, iar în nord și munți vor alterna cu lapoviţe sau ninsori.

Între 8 și 13 martie, vremea va fi rece și umedă, cu cer noros și cu ploi la început, apoi cu ninsori ce se vor generaliza și care vor depune un strat nou de zăpadă. Spre sfîrșitul intervalului, vîntul se va intensifica și va viscoli zăpada în munți. Nopțile vor fi cu îngheț. Ziua temperaturile vor urca pînă la 8°C.

Între 14 și 21 martie, vremea se va ameliora mai în toată țara și se va încălzi apreciabil, luînd caracteristici de primăvară. Temperatura va urca pînă la 14°C în Maramureș și pînă la 20°C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante. Un front de ploi parțiale va atinge teritoriul în jur de 19 martie, cînd și vîntul se va intensifica în est.

Între 21 și 25 martie, un val de aer polar se va extinde peste toată țara, determinînd o răcire anormală, vremea luînd caracteristici de iarnă în munți și în nordul țării. Cerul va fi variabil și temperatura ridicată în prima zi, apoi vor cădea ploi și lapoviţe, urmate de ninsori abundente.

De la 26 la 31 martie se va observa o încălzire treptată în toate ținuturile, temperatura urcînd pînă la 12°C în nord și pînă la 20°C în sud. Nopțile vor rămîne reci, cu brume și îngheț local

N. TOPOR



în lună această vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

BUZDUGAN GH. ș.a. — **Măsurarea vibrațiilor** (25 coli; 25 lei)

Lucrarea prezintă tehnicile experimentale cele mai utilizate în prezent, avînd în vedere metodele de măsurare electrică și utilizarea calculatoarelor electronice.

MALIȚA M. — **Sisteme în științele naturii** (10 coli; 8 lei)

Noutatea acestei lucrări constă în a ilustra abordarea sistematică în tehnică și în biologie, în fizică cît și în cercetarea legilor naturii, în general.

GHEORGHE A.V. — **Ingineria sistemelor. Modele și tehnică de calcul** (18 coli; 20 lei)

După ce se introduc noțiunile și se expun problemele de bază ale ingineriei sistemelor, se trece la studiul siguranței și al securității topologice a structurilor complexe prin folosirea cadrului general al analizei deciziilor, precum și a teoriei sistemelor coerente. Apoi se prezintă modele, algoritme și tehnici de optimizare în ingineria sistemelor, unele aplicații în ingineria nucleară și diagnoza medicală.

* * * — **Sociologie, dezvoltare și practică socială** (15 coli; 14 lei)

Volumul cuprinde comunicări prezentate în sesiunea științifică a Centrului de cercetări sociologice cu ocazia împlinirii unui deceniu de la înființarea centrului, constituind un bilanț al afirmării și dezvoltării sociologiei românești pe direcțiile: schimbări în structura forței de muncă industrială, agricolă, modernizarea comunităților rurale, educația și cultura socialistă, familia în societatea socialistă.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

ALBERT H. ș.a. — **Alimentarea cu energie electrică din sistemul energetic a întreprinderilor industriale** (17 coli; 14 lei)

Autorii prezintă caracteristicile consumului de putere și energie electrică al întreprinderilor industriale, criteriile de bază utilizate pentru optimizarea soluției de alimentare a consumatorilor industriali și caracteristicile sistemului energetic care influențează condițiile de alimentare a acestora.

BĂLULESCU P. și MĂCRIȘ I. — **Prevenirea incendiilor** (25 coli; 28 lei)

În lucrare se analizează, în cadrul principalelor ramuri industriale, pe secții de producție, pericolul de incendiu și măsurile de prevenire, indicîndu-se în același timp și agenții stingători.

MIHĂILEANU C. și POTLOG D. — **Goluri de tensiune în sistemele electroenergetice și efectele lor asupra consumatorilor** (15 coli; 13 lei)

Sînt analizate efectele perturbațiilor inevitabile ce apar în rețelele sistemelor electrice, ca urmare a variațiilor bruște ale tensiunii rețelei de alimentare, mai mult sau mai puțin accentuate și de scurtă durată.

STAMATESCU C. — **Tehnica frigului**, vol. II (38 coli; 45 lei)

Lucrarea prezintă calculul și proiectarea mașinilor și instalațiilor frigorifice folosite în industrie.

DUMITRU GH. — **Cartea muncitorului de la mașinile rectilinii și circulare de tricotat tricot simplu** (16 coli; 16 lei)

ÎN EDITURA MEDICALĂ

FLOREA M. — **Recuperarea în diabetul zaharat** (10 coli; 8 lei)

Autorul abordează problematica recuperării acestei categorii de bolnavi, de pe pozițiile concepțiilor moderne ale expertizei și recuperării.

ZOSIN C. ș.a. — **Nefrologie** (32 coli; 45 lei)

Elaborată de un colectiv de specialiști, lucrarea prezintă aspecte chimice, diagnostice și terapeutice ale bolilor renale.

ROMAN VL. — **Diagnosticul bolilor cardiovasculare** (35 coli; 45 lei)

GOLĂESCU MARIA — **Diagnosticul micozelor profunde** (16 coli; 18 lei).

ÎN EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ

CRĂCIUN T., TOMOZEI I., COLEȘ N. și NASTA A — **Genetica** (33 coli; 29 lei).

Lucrarea se adresează studenților agronomi, horticultori și din alte specialități biologice, cît și specialiștilor preocupați de problemele geneticii.

30 DE ANI DE ACTIVITATE A EDITURII ACADEMIEI R.S.R.

Editura Academiei R.S.R. a împlinit 30 de ani de existență. În decursul celor trei decenii au fost editate peste 3 080 de titluri de cărți, cu un volum de 83 300 de coli și un tiraj total de 9 270 000 de exemplare, 6 420 de fascicule de revistă, cu 76 500 de coli și 8 040 000 de exemplare.

Pînă în prezent peste 50 de volume publicate de această editură au fost distinse cu Premiul de Stat și peste 200 au obținut premii ale Academiei R.S.R. De asemenea, la manifestările internaționale producția editorială s-a bucurat de aprecieri elogioase la adresa conținutului, prezentării tehnice și a realizării poligrafice; astfel, la cea de-a IV-a Expoziție internațională a copertelor de carte, la care au participat circa 150 de edituri din 15 țări, organizată la Edinburgh, Anglia, supracoperta lucrării **Cultura moldovenească în timpul lui Ștefan cel Mare**, apărută în Editura Academiei, a fost medaliată. Menționăm totodată premiul Academiei de științe din Bologna, Italia, conferit Editurii Academiei R.S.R. în 1969 pentru activitatea sa de înalt nivel științific și grafic, premiul «Bernier», decernat monografiei **George Enescu**, de Academia de arte din cadrul Institutului Franței în 1972 etc.

Colectivul de lucrători ai editurii a primit cu sentimente de profundă recunoștință și satisfacție cuvintele de prețuire adresate din partea tovarășului Nicolae Ceaușescu pentru unele lucrări apărute în Editura Academiei, cum ar fi: **DEX**, **Atlasul R.S.R.**, monografia **Mihai Viteazul** etc. Aceste înalte aprecieri însuflețesc colectivul editurii în activitatea pe care o desfășoară în slujba cărții, a științei și culturii, angajată în edificarea societății socialiste multilateral dezvoltate, pentru creșterea prestigiului științei și culturii românești pe plan internațional.

C.N.



SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXVIII)

Insuficienta sexuală masculină primară cu cauzalitate psihică (nu temporară, de debut sau față de o nouă parteneră) se relevă la tineri și adolescenți cu o sexualizare în limite normale, dar care, prin particularitățile lor psihice, se dovedesc a fi incompatibili cu o activitate heterosexuală eficientă. Această modalitate de deficit sexual masculin primar se impune nu numai prin caracterul «ergo omnes» (adică față de orice parteneră potențială) al insuficienței, ci și prin complexitatea cauzelor care o generează, prin trăinicia manifestărilor sale, prin posibilitățile de implicare a tuturor componentelor dinamicii sexuale masculine, inclusiv a libidoului (ceea ce conferă un caracter de gravitate prognosticului).

Este cazul să menționăm că o compartimentare riguroasă a insuficienței sexuale masculine primare organice (în speță, neuroendocrină) de cea psihogenă (de tipul celei la care ne referim în aceste rînduri) este (cel puțin pentru multe din situațiile cazuistice întîlnite) neindicat a fi făcută, întrucît sînt posibile interferențe.

Dat fiind că, de cele mai multe ori, subiecții tarați psihic (nu ne referim la psihotici), cu consecințe deficitare sexuale depistabile la începutul vieții sexuale, sînt în observare medicală de specialitate, beneficiind de terapie psihică sedativă, tranchilizantă, antidepresivă etc., această terapie, prin efectele ei farmacodinamice, este de natură să contribuie la diminuarea sau chiar inhibarea capacității de receptivitate a stimulilor specifici sexuali și de răspuns la aceștia, stările de sedare conferind dificultăți în plus subiecților în cauză.

Contribuția componentei psihice la modalitatea de expresie comportamental-sexuală a tînărului se întemeiază pe intercondiționările dintre aceasta și structura somatică, inclusiv genetico-ereditară, neuroendocrină, modelate progresiv de particularitățile contextului de ambianță (în primul rînd familială). Totodată, trebuie subliniată importanța tipului constituțional temperamental în instalarea insuficienței sexuale masculine primare cu cauzalitate psihică. Astfel, în cazuistica oferită de clinică, tipurile constituționale mai des întîlnite sînt tipul melancolic hipocratic, corespondent al tipului slab pavlovian, într-o mare măsură tipului leptosomic, la care asociem tipurile hipocrine și tipurile hipoandrice grefate pe eșafodajul organic deseori deficitar.

La acestea adăugăm particularitățile mediului de apartenență, în primul rînd familial, exemplul personal negativ al relațiilor conjugale paterne de tip conflictual relevîndu-se, de asemenea, ca un factor de maximă însemnătate în evoluția și maturizarea psihică a descendenților. În asemenea cazuri, între trăsăturile psihice ale personalității adolescenților apar, din nefericire, un activism diminuat, capacitate redusă de inițiativă și decizie, labilitate afectivă, instabilitate emoțională, exces de anxietate, manifestări multiple de interiorizare și nesociabilitate, cu evoluție fie spre desăvîrșirea unei personalități de tip schizotim, fie spre o «evadare» socială extrafamilială, de tip marginal, cu tendințe vădite la susceptibilitate, disociere afectivă, grupări sociale inadecvate, înăuntrul cărora se poate aluneca și spre false și periculoase «educări» sexuale. Astfel de trăsături, dobîndite sub influența unor medii familiale nepotrivite, pot să se transforme, postpubertar, în tendințe de descărcări explozive, de impulsivitate necontrolată, de indiferentism afectiv etc.

În acest context larg și complex motivator se înscriu cazurile de insuficiență sau impotență sexuală masculină primară psihogenă, categorie în care tulburările psihice sînt facilitate de un fond psihic «sedimentat» progresiv prin «depuneri» ale influențelor negative de mediu, de cele mai multe ori într-un «tipar» constituțional favorizant, receptiv, la care se adaugă factori diverși exterogeni, traume psihice unice sau repetate, chiar traumatisme craniocerebrale, toxiinfecții etc. Determinante pentru această categorie de insuficiență sexuală primară masculină — pe lîngă tulburările psihice — sînt: un anumit grad de infantilism și de nematurizare psihoafectivă, o pregătire necorespunzătoare a subiectului pentru dialogul sexual de cuplu, gradul de sexualizare neavînd nici o contribuție (poate numai unele puberizări mai tardive și mai lente decît media obișnuită).

În acest context cauzal, afecțiunile cu caracter psihic mai des întîlnite (dar nu singurele și bineînțeles că prezentate nu în ordinea frecvenței incidenței lor) sînt următoarele: tulburările psihice posttraumatice craniocerebrale (cu atît mai mult în cazurile în care neuroleziunile traumatice sînt localizate la nivelul unor centri cerebrali sau relee nervoase cu rol funcțional în motivația sexuală și în procesul de dinamică sexuală); tulburările psihice primare, între care notăm unele forme de cerebrastenie posttraumatică (cu astenie, stări de labilitate, de scădere a capacității de muncă, uneori și cu excitabilitate și potențial reacțional, incompatibile cu libidoul, apetitul sexual și potența sexuală eficientă, deși grefată pe o sexualizare în limite normale).

De asemenea, amintim unele forme de encefalopatii posttraumatice sau epilepsii posttraumatice cu tulburări de afectivitate, apatie, indiferentism, inclusiv heterosexual, uneori cu iritabilitate explozivă; unele stări psihopatoide care reprezintă «sechele psihice grave», cu modificări comportamentale sexuale, tulburări de afectivitate, endocrine și vegetative. De notat că în această categorie, în raport de tipul constituțional de bază al subiectului și de contextul formării sale socio-cultural-educative, pot intra și forme cu tablouri clinice astenice, dar și de iritabilitate crescută, cu potențial infractogen (implicit sexual).

La acestea pot fi adăugate tulburările afective caracteriale și de comportament ale unor subiecți masculini tineri cu deficit intelectual moderat, care duc la deformări caracteriale și de personalitate, la instabilitate motorie și afectivă, la capacitate redusă de stăpînire a impulsiunilor, la dificultăți de cuplare afectivă și reactivitate specifică la incitațiile sexuale. Psihopatiile și stările psihopatoide formează o altă categorie de tulburări psihice, care pot genera stări de insuficiență sexuală masculină primară la tineri fără experiență sexuală, caracterizate prin: dificultăți de acomodare în cuplul marital, incapacitate afectivă, deficit de reactivitate la stimulii sexuali, neatingerea unei stereotipii comportamentale sexuale de cuplu etc.

Psihopatiile de acest tip, cu tulburări abia sesizabile în stadiile prepubertare, devin din ce în ce mai evidente începînd cu perioada pubertară, perioada respectivă fiind în general «zgomotoasă». Indiferent de etiologia psihopatiei sau de tipul clinic de manifestare, pentru explicația cauzalității psihogene a deficitului sexual prezintă maximum interes trăsătura comună de ineficiență a sistemului de adaptare la mediu, apoi trăsătura de astenicitate (numai în cazul formelor clinice de tip astenic) și de permanentă atitudine de nemulțumire față de propria-i persoană. Fără să adîncim această grupare psihopatologică, subliniem că deficitul sexual masculin este întîlnit mai frecvent la psihopații instabili, astenici, psihastenici depresivi etc. Se pot adăuga aici și unele nuanțări schizoide ilustrate nu numai prin insuficiență pulsională, dar și prin răceală afectivă, cu capacitate scăzută de contact interuman (în speță, cu partenera de cuplu). Menționăm în același cadru larg și stările psihopatoide, stări afective cu caracter permanent și cu cauzalitate complexă: toxico-infecțioasă, traumatică etc., grefate pe un fond neuropsihic preexistent.

Un ultim grup de entități psihice care pot duce la insuficiență sexuală masculină primară este reprezentat de nevroze, dintre care amintim numai neurastenia, evidențiată prin impotență somato-psihică, scăderea tensiunii emoționale, dispoziție «fadă», interiorizare etc., contactul interuman fiind obositor, generator de irascibilitate. Formele depresivă și anxioasă ale psihonevrozelor includ particularități care duc la crearea substratului psihogen al deficitului sexual masculin, incluzînd și libidoul, apetitul sexual. Între cauzele psihonevrozelor se numără unele particularități constituționale (ca și ereditar-genetice), care creează terenul psihosomatic asupra căruia acționează traumele psihice, ca și factorii toxico-infecțioși.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

ARO-49-Timișoara, **R.R.S., R.G. — Arad.** Mergeți la medic. Noi nu obișnuim să prescriem tratamente prin intermediul revistei.

MIXX-3. Este bine că ați renunțat la o asemenea preocupare. Celelalte «neplăceri» se vor rezolva în timp. Nu aveți nici un motiv să fiți descurajat.

GILBERTO — Eforie Nord, AXINTE MIHAI. Bineînțeles că trebuie să urmați un anumit tratament ce va fi indicat de medicul androlog care vă va examina.

D.T.X.-296 — Iași. Vă sfătuim să consultați un endocrinolog din cadrul clinicii de endocrinologie din orașul în care locuiți.

A.N. — Brașov. Nu credem că lucrurile stau chiar așa. Sfătuiți-vă prietenul să meargă la medic, pentru a i se efectua o serie de examene: hormonale, radiologice ale căilor seminale, spermograma etc.

V.S.C.E. 19. C.F. — Alba Iulia. Ne pare rău, dar nu avem de adăugat nimic în plus la ceea ce v-au spus medicii. Poate ar fi bine să urmați — în totalitate — ultimul tratament ce v-a fost indicat.

EPSILON O.N.1. Zilele în care fecundarea este puțin probabilă sînt primele 10 și ultimele 10 ale ciclului. (Ciclul menstrual se socotește inclusiv zilele de menstruație, iar ovulația are loc, de obicei, cu 14 zile înaintea începutului menstruației)

CRISTIAN, R.C.G.-21-X-55 — Craiova, RADU STOIANOVICI, T.C.O.C.I., F.P.E.-78 — Sighetu-Marmatiei, L.M. — Zlatna, X-EUGEN-Y-Z-W — Galați, O.M.A.X.-1313 — Alba Iulia, T.I.P.I.-16.60 — Satu Mare, S.M.X.A.22 — Brașov, IONESCU EMIL. Sfătuiți-vă cu un specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie, eventual de la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», Bd. Aviatorilor nr. 34, București. Pentru acest institut aveți însă nevoie de o recomandare.

ALMAN — București. Poate este vorba de absența preludiului sau de o tehnică nepotrivită. Vorbiți cu medicul.

FELIX-C 3. Vă recomandăm să consultați un internist. Numai după un examen atent și efectuarea a o serie de analize vi se va pune un diagnostic corect și, dacă va fi nevoie, vi se va indica tratamentul potrivit.

DOROBANȚU I, OCTAV SH. — Deva. Bineînțeles că poate să dăuneze. Adresați-vă unui chirurg.

SMENA — Buzău. Dacă nu încercați, de unde vreți să știți ce rezultate au dat tratamentele urmate?

BLUE-BLACK-19, M.I.G. — Iași. Ni se pare ridicol să dați o asemenea importanță acestei probleme. Pur și simplu ignorați-o. Nu sînteți singurul cu astfel de «neplăceri».

JACQUOU 200, T. SILVIU. Temerile dv. sînt total nejustificate. Sînteți normal și vă veți putea întemeia o familie.

ELVIS P. — Craiova, ROCA — Iași, 99999 — Motru, I.I.-26. Dacă, într-adevăr, doriți să ne ascultați, atunci puneți punct acestei îndeletniciri.

BUCUREȘTI-NORD. Ceea ce vi se întîmplă dv. se încadrează în limitele normalului. În legătură cu cea de-a doua întrebare, vă sfătuim să nu vă alarmați pentru că nu aveți de ce.

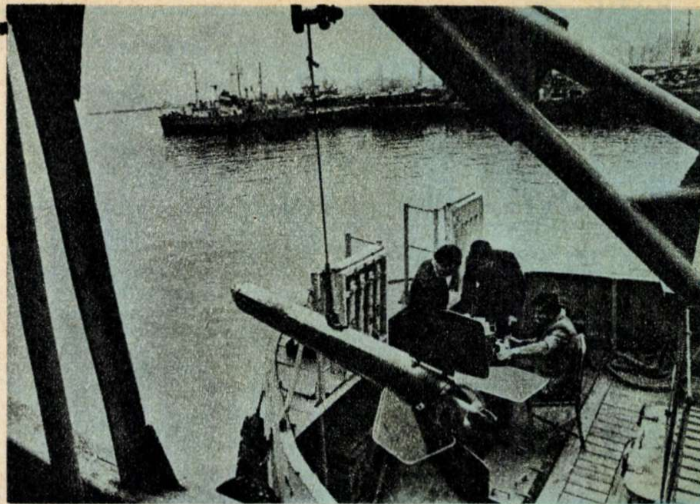
OBIECTUL CERCETĂRILOR — PĂMÎNTUL

Observațiile asupra Pămîntului, efectuate din cosmos cu ajutorul sateliților artificiali și al laboratoarelor orbitale, permit studierea în profunzime a proceselor care au loc în atmosferă, în marile bazine de apă, studierea solului și a structurii geologice a planetei noastre, identificarea zăcămintelor de minereuri, de petrol și de gaze, prognosticarea recoltelor din agricultură, elaborarea deciziilor celor mai bune în vederea folosirii cît mai raționale a Pămîntului.

În cadrul acestor preocupări, Centrului științific «Caspica» al Academiei de științe a R.S.S. Azerbaidjene (U.R.S.S.) îi revine sarcina importantă de a studia posibilitățile utilizării complexe în scopuri economice a rezultatelor cercetărilor cosmice pe care le desfășoară oamenii de știință sovietici în regiunea caspică. Centrul amintit dispune de aparatură specială, cosmică și terestră, de aparatură complexă pentru prelucrarea informației obținute din cosmos.

Rezultatele cercetărilor sînt sortate și păstrate în vederea prelucrării automate ulterioare a informației aerocosmice.

În fotografie, un laborator plutitor, amplasat pe o navă oceanică.



Este surprins momentul pregătirii geolocatorului în vederea efectuării de cercetări.

UN „MODEL NATURAL" AL SCLEROZEI ÎN PLĂCI

Cercetarea sclerozei în plăci (maladie provocată de demielinizarea prelungirilor axonice ale neuronilor din sistemul nervos central și periferic al omului) a înregistrat un însemnat progres prin studierea pe un «model natural» (pe șoareci) a mecanismului biochimic de înfășurare pe axoni a membranei oligodendrocitelor (celule gliale din sistemul nervos central).

Rezultatele recentelor cercetări morfologice, biochimice și imunologice (A. Privat, N. Baumann, P. Dupouey — 1978) au relevat rolul proteinelor bazice în geneza maladiilor demielinizate, în general, și a sclerozei în plăci, în mod special.

UN GAZ NOBIL DEVINE... METAL

Visul alchimiei, relatează revista «Der Spiegel», pare să devină realitate: la Universitatea Cornell, S.U.A., doi cercetători în domeniul structurii materialelor au reușit să transforme un gaz nobil în metal. Este vorba despre xenon, cel mai rar dintre gazele zerovalente.

Tratamentul la care acesta a fost supus pentru a suferi transformarea menționată este dintre cele mai severe. Răcit pentru început la minus 241°C, adică la temperatura spațiului interplanetar, xenonul a fost apoi comprimat la incredibila presiune de 320 000 de atmosfere, ceea ce reprezintă de șase ori valoarea necesară obținerii diamantelor sintetice.

În asemenea condiții, modificările proprietăților sale au fost radicale: conductibilitatea electrică a înregistrat o creștere de ordinul a 100 de miliarde, ceea ce dovedește trecerea gazului în starea metalică.

Asemenea transformări, explică oamenii de știință David A. Nelson și Arthur L. Ruoff, prezintă un interes pentru tehnologiile energetice ale viitorului. Trecerea xenonului în stare de metal este un pas înspre transformarea hidrogenului gazos în hidrogen metalic. Or, o asemenea performanță ar permite apropierea momentului în care omenirea va putea dispune de fabuloasa energie a reacției de fuziune nucleară. Presat în formă de mici sfere metalice, hidrogenul ar putea servi drept combustibil în reactoare de fuziune, devenind o sursă practic inepuizabilă de energie în cele mai diferite scopuri: de la centralele electrice la propulsarea navelor cosmice. ■

UN NU CATEGORIC

(Urmare din pag. 11)

sau interdicții în ce privește exportul au fost incluse în peste 90 la sută din contractele încheiate de trusturile multinaționale în țări ca Chile, Mexic și Peru.

Din cele arătate rezultă că țările slab dezvoltate plătesc mult pentru transferul de tehnologie și ca urmare a faptului că furnizorii dețin un monopol care este protejat chiar de legile internaționale.

Întrebarea care se pune este dacă în aceste condiții, ținînd seama de costul ridicat plătit pentru tehnologie, țările lumii a treia primesc ce au nevoie pentru a-și dezvolta capacitatea industrială și tehnica?

Firmele multinaționale iau în special în considerare, atunci cînd implantează unități industriale în țările în curs de dezvoltare, faptul că mîna de lucru este ușor de găsit și deci ieftină. Aceasta reduce costul producției și conduce la creșterea profiturilor firmelor respective față de produsele identice fabricate în țările dezvoltate.

Obținerea de către firme a acestor avantaje este posibilă prin folosirea de tehnologii avansate — cu utilaje perfecționate și mînă de lucru foarte calificată — și care nu este totdeauna adecvată situației din țările slab dezvoltate, unde este indicat să se utilizeze mai mulți oameni, atrași pentru prima oară în industrie, cu un nivel de calificare mai coborît. Produsele nu trebuie să răspundă tuturor cerințelor de calitate, puse pe piața țărilor dezvoltate și dictate de concurență, deoarece la început ele vor acoperi necesitățile interne, înlocuind importuri costisitoare.

Alte aspecte relatate în articolul menționat se referă la modul în care operează filialele marilor companii internaționale în țările în curs de dezvoltare. Au slabe legături cu unitățile locale, izolîndu-se printr-o barieră impenetrabilă și în acest fel nu contribuie aproape deloc la dezvoltarea capacității tehnice indigene. Dealtfel, în aceste filiale se efectuează foarte puține lucrări de cercetare, cea mai mare parte a cercetării fundamentale și aplicative desfășurîndu-se la sediul central al firmei, care dispune de oameni de știință, instalații și laboratoare moderne. Chiar dacă pe plan local sînt pregătiți specialiști, de rezultatele muncii lor profită numai compania, ținînd seama de secretele de fabricație, țara gazdă fiind deci văduvită de aportul propriilor cadre pentru dezvoltarea sa economică.

Din studiile efectuate de **UNCTAD** și **OECTD** se desprinde faptul că trusturile capitaliste multinaționale sînt **complet nepotrivite pentru a vehicula transferul de tehnologie și a provoca creșterea capacității tehnice și industriale a țărilor din lumea a treia.** Puțina tehnologie ce se transferă în prezent implică cheltuieli mari, este rareori corespunzătoare necesităților sociale din țările în curs de dezvoltare și nu contribuie decît într-o măsură limitată la dezvoltarea tehnico-științifică locală.

Interesele firmelor multinaționale sînt în contradicție cu cele ale țărilor slab dezvoltate, care urmăresc crearea unor industrii naționale folosind materiile prime și capacitatea tehnică locale.

În diferite organisme internaționale, țările din «Grupul celor 77» formulează severe critici la adresa actualei ordini economice internaționale, propunînd controlul practicilor restrictive în transferul de tehnologie, cum sînt limitarea producției și exportului, prețuri umflate ale furniturilor, controlul calitativ excesiv, obligația folosirii mărcii de fabricație, durata prea lungă a contractelor etc. De asemenea **se insistă asupra faptului că tehnologia este o parte a moștenirii umane universale la care toate statele au drept de acces.**

TREI MAME ȘI TREI TAȚI!

Doi mici șoricei multicolori s-au născut la sfîrșitul anului trecut la Universitatea Yale din S.U.A. Curiozitate de laborator? Mai mult decît atît: himere din 6 părinți, ce nu există în natură și a căror existență se datorează «vicleniei» embriologilor, preocupați de a găsi cheia diferențierii celulare și a constituirii unui organism.

De fapt, această linie de lucru nu este nouă, în 1965 luînd naștere la Philadelphia primul șoarece himeră cu blănița dungată în alb și negru. Autorul metodei, dr. Beatrice Mintz de la Institutul de cancer din Philadelphia, a folosit următoarea cale: a prelevat din uterele unor femele de șoarece albe și negre ouă, recent fertilizate, a căror dezvoltare nu depășea 8 celule. După îndepărtarea învelișului lor protector cu ajutorul unor enzime, cele două grămezi embrionare au fost puse în contact in vitro. Ele au fuzionat rapid, formînd un masiv celular, viitorul embrion. Diviziunile s-au desfășurat după un ritm regulat, identic cu cel al unui embrion normal, născut din doi părinți. În stadiul de blastulă, stadiul în care masivul celular nu depășește 30 de celule, iar în centrul său apare o cavitate, embrionul a fost plasat în uterul unei «mame adoptive», preparată în prealabil printr-o pseudogestație obținută cu ajutorul acuplării ei cu un mascul sterilizat. Ea a reprezentat deci «incubatorul» natural al ouălor transplantate în care s-a dezvoltat un șoricel «normal», ce s-a născut la termen.

Această tehnică a oferit deci embriologilor o nouă unealtă de cercetare atît de necesară în elucidarea numeroaselor necunoscute din embriologie, genetică, imunologie, cancerologie. Și primii care au folosit-o, ba chiar au forțat puțin nota, au fost cercetătorii de la Universitatea Yale. Cum? Izbutind să asocieze într-un embrion comun ouă în curs de diviziune de la șoareci albi, negri și maro, culoarea reprezentînd un marcator genetic cu totul remarcabil. Rezultatul: 50 de șoricei, unii cu o singură culoare, alții cu două culori și doi dintre ei colorați cu toate cele trei culori. (Pare verosimil ca asemenea grefe cu trei ouă să fi existat într-un număr mai mare decît două cazuri, dar recunoașterea lor a fost mult îngreunată de absența culorii.)

Ce valoare are pentru embriologie această experiență? Cercetătorii din Yale au ajuns la concluzia că într-un masiv celular, alcătuit din 64 de celule, 61 servesc anexelor embrionare, țesutului care hrănește embrionul, trofoblastul, și că numai 3 celule stau la baza a tot ceea ce va da mai tîrziu țesuturi adulte. Iar atunci cînd cele trei celule provin de la șase părinți diferiți, trei mame și trei tați, șoarecele va fi colorat în alb, negru și maro.



MEMORIA CELULELOR

Celulele au memorie? Specialiștii sovietici de la Institutul de biologie «Koltov» al Academiei de științe a U.R.S.S. au demonstrat, printr-o serie largă de experimente, că, intr-adevăr, celulele sînt capabile să memoreze. În cadrul cercetărilor întreprinse s-au luat de la un șobolan celule din țesutul glandei parotide, mai exact, celule somatice, din care, după cum se știe, practic sînt constituite toate țesuturile organismului, și au fost urmărite fluctuațiile sintezei și ale cantității de albumină din celulele respective, fluctuații care, se știe, au un caracter ciclic (circa o oră). Durata se modifică însă dacă, de exemplu, ritmul de hrănire a șobolanului este schimbat.

Intervalele dintre valorile maxime ale conținutului de albumină în celulă sînt întotdeauna strict proporționale cu momentele de primire a hranei. Animalele se obișnuiesc destul de repede cu noul ritm de activitate, în medie după al 16-lea experiment. Acest caracter ciclic s-a menținut neschimbat pe parcursul întregului proces de «antrenare» și celulele «au ținut minte» intervalele de timp.

De-a dreptul uimitor în aceste experiențe a fost faptul că aceleași ritmuri ale sintezei albuminei s-au observat încă mult timp după încetarea transmiterii semnalelor organelor excitatoare. Celulele care au fost plasate în mediu nutritiv au continuat să lucreze în ritmul impus încă 14—16 ore.

Din cele arătate se desprinde concluzia că celulele «țin minte» momentul de excitație a organului de către un factor excitant natural, în cazul de față — hrana. Cînd însă ritmicitatea cu care se oferă hrană se modifică (nu se dă hrană atunci cînd ea este așteptată), conform inerției, celulele continuă să lucreze în regimul anterior. Se poate înțelege de aici că și celulele au nevoie să li se asigure un anumit regim de lucru și de asemenea că organismul se poate adapta mediului schimbat chiar la nivelul celulelor sale.

În prezent, cercetările desfășurate în cadrul Institutului de biologie «Koltov» al Academiei de științe a U.R.S.S. urmăresc elucidarea unei probleme cu mult mai complexe, cea a memoriei unei singure celule, depășind prin aceasta faza memoriei unei «comunități» celulare.

ORGANIZAȚIA U.T.C.

(Urmare din pag. 5)

cotaje ce aparținea Întreprinderii «8 Martie» din Piatra Neamț, secție în care lucrau doar 300 de muncitoare. Noua întreprindere a trebuit să facă față unor greutăți inerente începutului. Țesătoarele romașcane au fost puse în situația de a se confrunta cu noi exigențe, determinate de noua calitate a locului lor de muncă, îndeosebi datorită asimilării rapide a unor noi produse și tehnologii. La început au fost deficiențe și în aprovizionarea cu materie primă; aceasta nu se făcea în mod ritmic și în cantități corespunzătoare. Prin urmare, planul nu era întotdeauna îndeplinit la nivelul indicatorilor stabiliți.

Efectivul personalului muncitor al noii întreprinderi a crescut de peste trei ori față de cel al fostei secții, fiind format mai mult de jumătate din tinere absolvente ale școlii profesionale sau calificate la locul de muncă, prin cursuri de scurtă durată. Acomodarea acestora cu viața de întreprindere, cu disciplina tehnologică cerea timp. Dar noua întreprindere din Roman fusese «racordată» — încă de la început — la marele ritm al economiei naționale. De aceea lipsa de experiență, utilizarea sub capacitate a mașinilor, irosirea timpului de lucru, absențele nemotivate sau fluctuația forței de muncă ar fi fost tot atîtea «sincope» în bunul mers al activității productive. Consiliul oamenilor muncii și organizația de partid de la «Smirodava» au întreprins o serie de măsuri vizînd organizarea științifică a producției și a muncii. În acest context, din inițiativa organizației U.T.C., ia ființă politehnica muncitorească, în atribuțiile căreia intrau calificarea și, îndeosebi, perfecționarea pregătirii tinerilor. Deci organizația U.T.C. a fost aceea care și-a asumat responsabilitatea coordonării întregului proces de formare profesională a tinerelor muncitoare de la «Smirodava». Anual, 100—180 de fete urmează cursurile de tricotori sau de confecționeri-tricotaje. În 1978, pe lîngă aceste cursuri, au fost organizate și cinci grupe de perfecționare în aceleași meserii.

Lectorii politehnicii muncitorești sînt tinerii ingineri repartizați la «Smirodava».

După cum ne asigura Viorica Bălău, secretar adjunct al comitetului U.T.C., eficiența acestor cursuri se concretizează deja prin micșorarea și chiar eliminarea unor neajunsuri ce se manifestau în perioada demarajului activității productive a noii întreprinderi. Cursanții acuză încă lipsa materialului bibliografic necesar unei temeinice pregătiri teoretice. Dar mai cu seamă se simte nevoia unor manuale de specialitate. Sperăm că factorii responsabili — Ministerul Industriei Ușoare, Ministerul Educației și Învățămîntului, Editura tehnică etc. — vor lua măsurile de rigoare.

Trebuie însă să menționăm că și comisiile de creație științifică și tehnică a tineretului, atît de la nivel central cît și de la nivel județean, inclusiv revistele noastre, pot și trebuie să sprijine mai concret această activitate prin publicarea unor buletine, broșuri, grupaje cu caracter metodic, care să contribuie efectiv la perfecționarea pregătirii profesionale a tinerilor.

Tinerii absolvenți ai politehnicii muncitorești de la «Smirodava» sînt în prezent mai siguri de ei, mai stăpîni pe meserie. La propunerea lor, în întreprindere se va desfășura în curînd o nouă competiție profesională dotată cu «Fanionul calității». Va fi un prilej de emulație și în același timp o probă a gradului de pregătire profesională a tinerilor de la «Smirodava», care, în acest an, și-au propus să dea peste plan produse de și mai bună calitate, în valoare de un milion de lei.

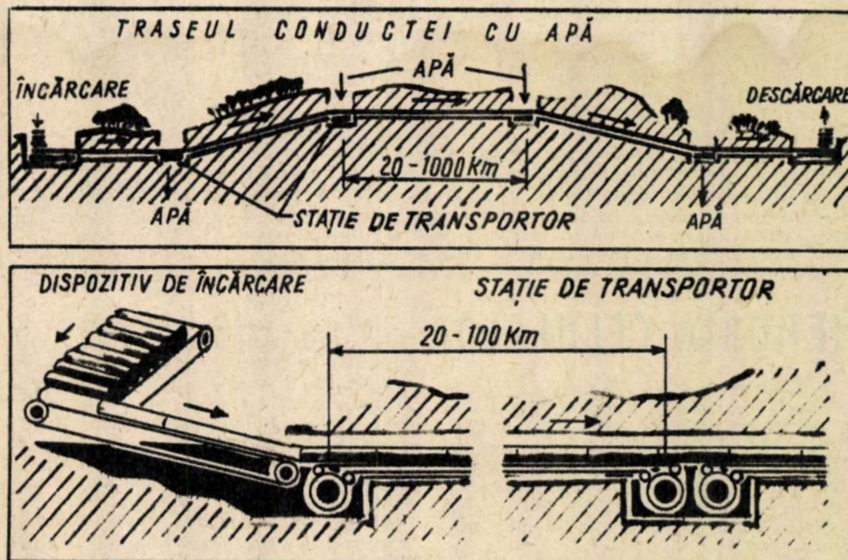
APE UZATE, TRATATE CU ALGE

O nouă metodă de tratament al apelor uzate a fost prezentată de buletinul Organizației Mondiale a Sănătății. Procedeul, experimentat la Manila în cadrul programului Națiunilor Unite pentru dezvoltare, dar studiat mai întîi în laboratoarele Universității din Berkeley, constă în distrugerea substanțelor poluante cu ajutorul algelor, care, odată proliferate, sînt folosite ulterior în hrănirea animalelor.

Care este mecanismul uzitat? Se știe că în toate tipurile de reziduuri organice în mediu lichid, microalgele se dezvoltă în simbioză cu bacteriile, substanțele nutritive necesare creșterii algelor, în special bioxidul de carbon și fosfatul de amoniu, provenind din descompunerea bacteriană a materiilor organice. Deci în bazinele în care sînt deversate apele uzate, algele cresc din momentul începerii descompunerii materiilor organice, producînd prin fotosinteză oxigen. Acesta, eliberat, este utilizat de bacterii pentru a oxida reziduurile. În ceea ce privește hidrogenul, fabricat tot prin fotosinteză, el înlesnește încorporarea în celulele algelor a bioxidului de carbon și a fosfatului de amoniu.

Unitatea-pilot de tratare a apelor, ce reprezintă în același timp și o instalație de producere a algelor, a fost construită de Universitatea din Filipine în cartierul Quezon City din Manila, pe malul unei mari lagune a cărei poluare în creștere pune în pericol orașul. Ea este alcătuită din două bazine, fiecare măsurînd 100 m², în care roți cu palete agită apele uzate. Unul dintre bazine funcționează în condiții constante de încărcătură (se adaugă în fiecare zi o grosime de 7,5 cm de ape uzate), cu 6 ore de barbotare rapidă și 18 ore de barbotare lentă. Celălalt lucrează cu încărcături diferite, ce variază în fiecare zi. Algele, care se obțin în cantități foarte mari, se recoltează — de la o anumită proporție — prin precipitări spontane fără adiție de agenți chimici. Ele sînt folosite în alimentația animalelor sau în bazinele piscicole ale căror ape pot fi întrebuințate în irigații.

HIDROTRANSPORTOR TUBULAR



În cadrul sistemului combustibil-energie se fac cheltuieli materiale mari pe seama transporturilor combustibililor, aceste cheltuieli fiind în continuă creștere. Cauzele acestui fenomen sînt multiple: locurile de extracție a combustibililor tot mai îndepărtate de beneficiar, intensificarea extracției odată cu creșterea consumului, înlocuirea combustibililor avînd putere calorifică mare cu combustibili cu putere calorifică mică etc. În cazul exploatării cărbunilor ieftini, necesari astăzi într-o cantitate tot mai mare pentru dezvoltarea energeticii oricărei țări, problema transportului se pune cu deosebită acuitate. Acesta trebuie să fie, înainte de toate, cît mai economic, întrucît consumatorii de cărbuni ieftini se află la distanțe de mii de kilometri de locurile de extracție.

În vederea realizării acestui deziderat, în U.R.S.S. se lucrează în prezent la construirea unor transportoare hidraulice tubulare. În esență, asemenea tip de transportor se prezintă în felul următor: în interiorul unei conducte cu apă se deplasează un «lanț» de containere-cilindri, care conțin în interior combustibilul extras într-o cantitate aproximativ egală cu greutatea apei dislocuite. În acest mod, prin lichid trece în mod continuu un convoi «imponderabil».

Schema de principiu a hidrotransportorului este prezentată alăturat: convoiul de containere se încarcă în conducta cu apă și se fixează pe banda transportoare, menținută întinsă în conductă cu ajutorul unui mecanism simplu, de tip cilindric. Lungimea convoiului de containere poate fi de 3 km, iar intervalele dintre garnituri de cîteva zeci de metri. Întrucît în modelul de transportor propus nu acționează presiunea apei, conducta poate fi construită din orice material ieftin. În ceea ce privește eficiența lui, calculele arată că la o suprafață a secțiunii conductei de cca 1,7 mp productivitatea conductei cu apă este de cca 100 milioane de tone încărcătură/an.

Conducta poate fi construită în mai multe variante, astfel încît deplasarea încărcăturii să poată avea loc concomitent în două direcții: dus și întors. În vederea utilizării conductei în tot timpul anului, se prevede amplasarea ei sub pămînt, pentru ca apa să nu înghețe în interiorul ei. ■

UN TRATAMENT AL INFARCTULUI MIOCARDIC?

Obstrucția unei artere coronare antrenează o reducere importantă a irigației sanguine în porțiunea corespunzătoare mușchiului cardiac. Numai o parte din această zonă va evolua însă ireversibil spre necroză, pentru rest existînd posibilitatea revenirii la normal, lucru pe care îl și realizează tratamentele actuale.

Mai nou, numeroase studii întreprinse în ultima vreme susțin că de fapt prostaglandinele — și în special prostaciclina (PGI2) — sînt capabile să exercite o acțiune protectoare importantă asupra miocardului ischemic. Se pare că, într-adevăr, această substanță vasodilatatoare reduce puternic presiunea arterială fără să accelereze ritmul cardiac, așa cum fac vasodilatatoarele obișnuite. Apoi, ea mai diminuează tensiunea peretelui ventricular, economisind astfel consumul de oxigen al miocardului. Dealtfel, reducerea rezistenței vasculare coronariene înseamnă ameliorarea debitului coronarian și a aportului de oxigen la acest țesut. În sfîrșit, prostaciclina inhibă agregarea plachetară, ce stă la originea formării cheagurilor în interiorul vaselor, și protejează membranele lizozomilor, limitînd în acest fel denaturarea membranelor celulelor miocardice. Din păcate, instabilitatea sa face dificilă utilizarea prostaciclinei în terapeutică. Totuși, la Simpozionul internațional de biochimie ce s-a desfășurat în luna iulie a anului trecut la Universitatea din Salford (Marea Britanie), cercetătorii din laboratoarele Upjohn au anunțat punerea la punct a unor analogi stabili, care — în încercările preliminare pe animale — au prezentat aceleași proprietăți biologice ca și prostaciclina. ■

NIVELUL DE ȘCOLARIZARE ȘI INFARCTUL

Șansele de supraviețuire în cazurile de infarct miocardic (maladie provocată de obstruarea arterelor coronare) sînt de trei ori mai mari pentru bolnavii cu nivel de școlarizare superior decît pentru cei cu nivel de școlarizare mediu. Din 2 155 de cazuri de infarct miocardic, în rîndurile bolnavilor cu nivel de școlarizare ridicat mortalitatea a fost de 9 la sută, în timp ce la bolnavii cu nivel de școlarizare mai redus mortalitatea a fost de 33 la sută.

Aceste date, publicate de revista «New England Journal of Medicine», schimbă în bună măsură imaginea despre maladiile coronariene. În fond, ce legătură poate fi între obstruarea arterelor coronare și numărul anilor de studiu? O explicație sigură încă nu s-a dat; ne aflăm încă pe terenul supozițiilor. Pe baza datelor statistice, un lucru pare a fi sigur: ridicarea nivelului de școlarizare și de cultură sporește șansa de supraviețuire în cazurile de infarct miocardic.

TESTAREA PNEURILOR

Cu o turbină cu gaze de 2 000 CP folosită ca motor, firma «Firestone» testează, pe supertractorul din figură, pneuri speciale pentru tractoare și autocamioane.

Remorca este prevăzută cu un dispozitiv mecanic care-i mărește continuu sarcina. Se tractează remorca cît rezistă mecanismul de cuplare, iar încercările sînt repetate pînă la distrugerea pneurilor. În acest fel se probează durabilitatea lor.



CURENȚII ASCENSIONALI – SURSA VIEȚII ÎN OCEANE

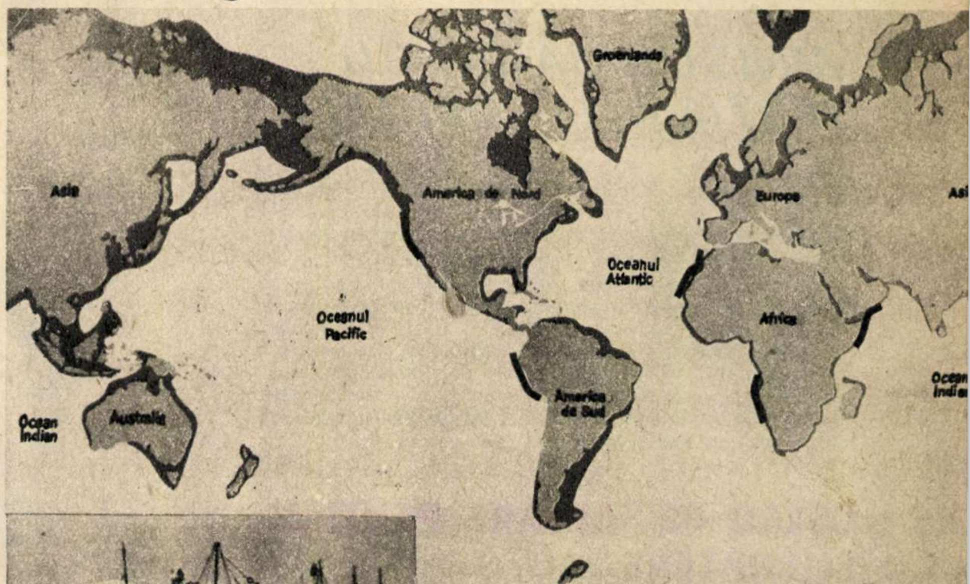
Poate că cel mai senzațional fenomen marin din oceanul planetar este cel care se petrece de-a lungul coastelor occidentale ale continentelor Africii și celor două Americi, el manifestîndu-se prin ridicarea către suprafață a apelor din adîncuri. Zonele de coastă amintite nu reprezintă decît 1 la sută din suprafața oceanelor, dar produc aproape 50 la sută din totalul pescuitului mondial. Importanța acestei producții este rezultatul unui ansamblu complex de procese fizice și biologice, care constituie ecosistemul acestui fenomen de coastă.

Comparativ cu mișcarea apelor oceanice pe orizontală (fluxul rapid al Golfstream-ului, cel al Labradorului etc.), unde viteza poate atinge peste 100 km/zi, mișcările pe verticală nu depășesc 10 m/zi. Acest lucru se explică prin faptul că suprafața oceanelor este de 1 000 de ori mai mare decît adîncimea, iar apele lor sînt «stratificate» — temperatura scăzînd odată cu adîncimea (în dreptul Oregon-ului la 100 km în larg temperatura apelor de suprafață atinge 20 °C, în timp ce la 100 m adîncime se înregistrează doar 8 °C). De asemenea, mai există în oceane «trepte» verticale și în ceea ce privește concentrația de elemente nutritive dizolvate, de gaze și de salinitate.

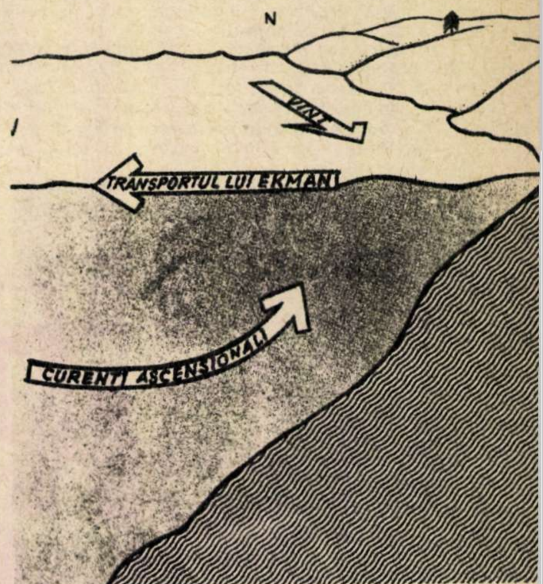
S-a constatat, totodată, că mișcarea pe verticală, chiar cea mai slabă, duce la modificarea caracteristicilor apei de la un nivel la altul; fără aceste deplasări, oceanul ar fi, virtual, lipsit de viață. Materia organică de bază care asigură «aprovizionarea» faunei marine este sintetizată aproape de suprafață, unde pătrund razele solare (zona euphotică); grosimea acestei zone nu depășește cîteva zeci de metri. Aici fitoplanctonul, unde predominante sînt algele, fotosintetizează substanțe organice din elementele nutritive anorganice provenite din descompunerea reziduurilor organice scufundate în adîncuri. Apele de suprafață devin deci tot mai sărace în elemente nutritive, în timp ce apele de adîncime se îmbogățesc necontenit cu depozite de materii nutritive. Tocmai acest fenomen de ridicare a apelor profunde este sursa de viață a oceanelor care, dacă n-ar exista, ar duce la sărăcirea treptată a apelor de suprafață în elemente nutritive, iar în decurs de un an ar dispărea și viața din acest mediu.

Repetarea periodică a vînturilor de coastă cît și stratificarea stabilă rezultată din reîncălzirea apelor de suprafață permit o dezvoltare intensă a populațiilor fitoplanctonice, care profită din plin de afluxul de elemente nutritive rămase de la curenții ascensionali precedenți. Deci concentrațiile cele mai abundente de fito și zooplancton se situează mai cu seamă lîngă granița dintre apele reci, bogate în elemente nutritive, ce s-au ridicat din adîncuri și apele de suprafață mai calde. Astfel, somonul «coho» din nordul Pacificului preferă temperaturile cuprinse între 11 și 14 °C, intermediare între cele ale apelor de suprafață din larg (cu 15—17 °C) și cele ale curenților de ridicare din zona de coastă (cu 8—10 °C). În aceste ape temperate, pescuitul se face cu cele mai bune rezultate.

S-a constatat că diferențele de productivitate la pescuit dintre regiunile ce dețin curenți ascensionali pot fi explicate prin diferențele de durată și intensitate ale vînturilor de coastă; anii cu mulți curenți verticali marini vor fi urmați de ani cu pescuit bogat.



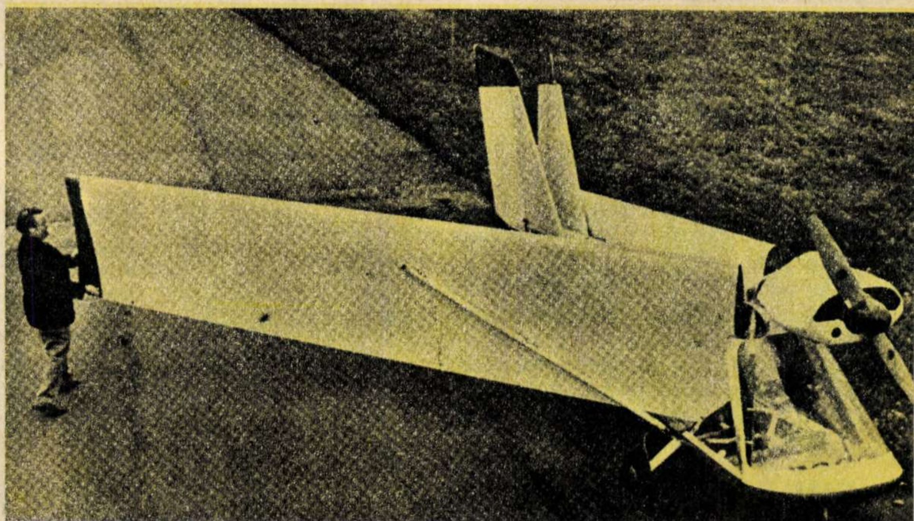




Curentii verticali marini sînt provocati de vînturile atmosferice, care bat paralel cu țărmurile și spre Ecuator. În acest timp, apele de la suprafață sînt deplasate spre larg, perpendicular pe coasta continentală (transportul lui Ekman).

VARIETĂȚI

• VOWI -10



Constructorii Helmut Wilden și Alois Neikes au realizat, de curînd, un mini-avion VoWi-10. Avionul este dotat cu un motor de 1 700 cmc și 60 CP (un motor Volkswagen modificat). În timpul zborului aparatul a atins viteze de 110—115 km/h, iar consumul de combustibil s-a ridicat la 9 l la 100 km. VoWi cîntărește 430 kg și are o anvergură de 7 m.

Ceea ce este deosebit este faptul că în timpul garării aripile se rabatează, fiind lipite de corpul avionului. Astfel, el ocupă un spațiu de 2×7 m. Constructorii au efectuat primul zbor autorizat la data de 3 octombrie 1978, iar în prezent aparatul a intrat în producție de serie.

MINISUBMARIN CU DESTINAȚIE SPECIALĂ



De curînd a fost realizat un minisubmarin, pentru un singur om, care este folosit în construcția și remedierea eventualelor defecțiuni ale conductelor de petrol ce traversează oceanele. Cu ajutorul lui se pot executa lucrări la o adîncime de pînă la 600 m; este dotat cu două brațe, iar comenzile pentru diferite operații sînt date de echipajul de bord. În timpul lucrului, submarinul se ancorează de conducte cu ajutorul brațelor. Alimentarea cu energia necesară în timpul lucrului, scufundarea și ridicarea la suprafață se fac prin intermediul unor cabluri de construcție specială. În cazul unei avarii, minisubmarinul se poate autopropulsa, fiind dotat cu două baterii, care furnizează energie timp de 40 de minute. De asemenea, pentru cazuri speciale, pilotul are rezerve de oxigen pentru 40 de ore.

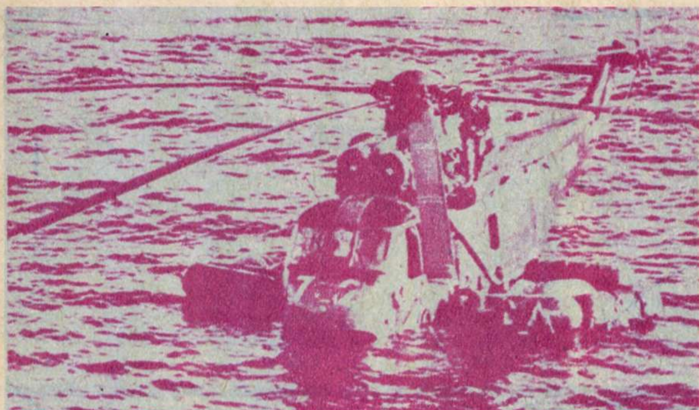
COLAC DE SALVARE PENTRU... ELICOPTERE

În timpul zborurilor deasupra mării, aviatorii și pasagerii au pregătite, pentru cazurile de necesitate, veste de salvare.

Marina britanică a hotărît că această salutară măsură de securitate ar fi binevenită și în cazul... elicopterelor. După cum relatează revista «Hobby», elicopterele ei vor dispune de acum înainte de instalații gonflabile de salvare.

În partea inferioară a fuzelajului și în zona trenului de aterizare au fost amplasate locașuri speciale pentru perne de cauciuc și butelii de aer comprimat. La contactul cu apa — contact survenit în urma căderii sau amerizării forțate a elicopterului — un releu electric declanșează golirea rezervoarelor de aer comprimat și umplerea flotoarelor. Într-un interval de cîteva secunde aeronava devine... navă.

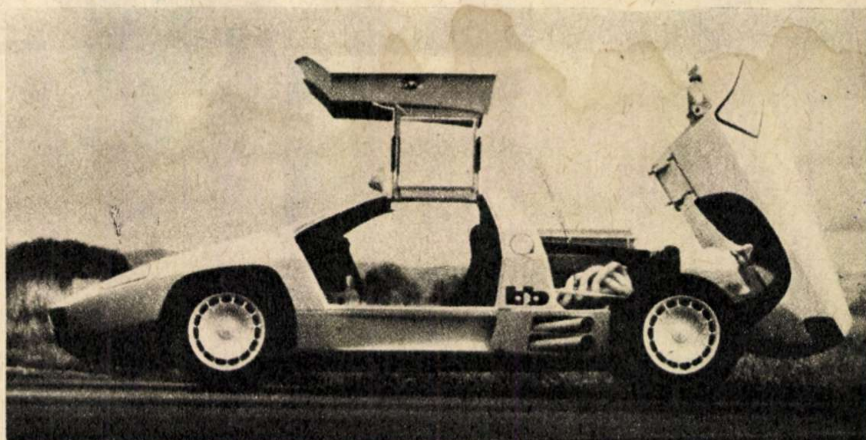
Experimentarea noului sistem de salvare (vezi fotografiile alăturate) a decurs nu de mult în cele mai bune condiții.





CEA MAI RAPIDĂ MAȘINĂ SPORT DIN LUME





O firmă minusculă, cu totul necunoscută, din R.F.G. încearcă să conteste suprematia marilor producători de automobile rapide. Noua sa creație CW 311 este un bolid ce promite să doboare toate recordurile de viteză înregistrate la clasa respectivă.

Iată cîteva dintre caracteristicile sale tehnico-constructive. Automobilul de două locuri dispune de un motor de 6,3 l, cu 8 cilindri în V, provenit de la un «Mercedes» 600. Puterea sa este de 375 CP. Cu o greutate totală de numai 1 150 kg, ceea ce corespunde unui raport de 3,1 kg de fiecare CP, vehiculul este capabil să accelereze de la 0 la 100 km/oră în intervalul extrem de scurt de 4,8 secunde. Viteza de 200 km/oră este atinsă după numai 12,7 s de la pornire. Suspensia este individuală pentru fiecare din cele patru roți prevăzute cu pneuri speciale.

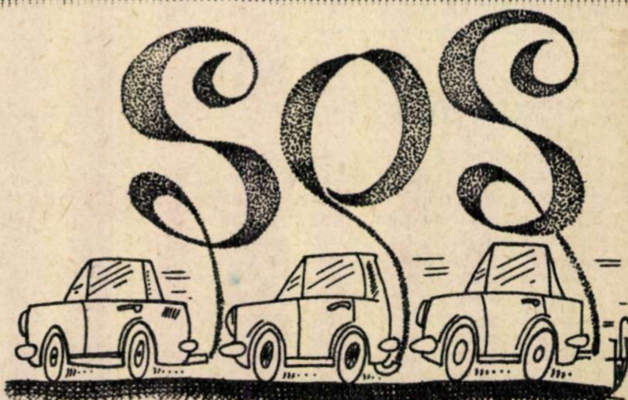
Ușile rabatabile, capota motorului complet deplasabilă, ca și linia sa alungită, care îi permit atingerea unei rezistențe aerodinamice foarte scăzute, conferă vehiculului alura de «automobil al viitorului» (vezi fotografiile).

Concurenții săi au justificate motive de îngrijorare: dacă vitezele maxime ale lui «Porsche» 930 turbo, «Lamborghini Countach» și «Ferrari Berlinetta Boxer» sînt, respectiv, de 260, 288 și 283 km/oră, CW 311 este construit ca să atingă nu mai puțin de 319 km/oră. Cel puțin aceasta este limita indicată de calculatorul folosit de constructori la proiectarea sa. Rămîne ca pe pistele de probă acest pronostic să fie confirmat.

UMOR



Fără cuvinte



Fără cuvinte

Desene de VIOREL SANDU

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

FEBRUARIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

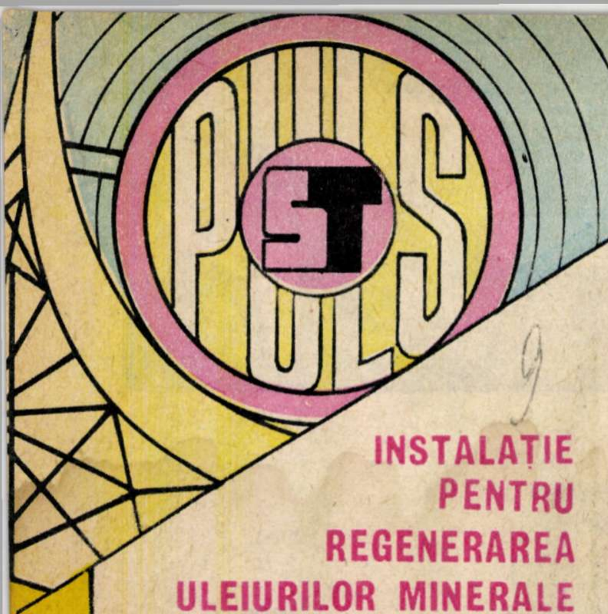
Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI





INSTALAȚIE PENTRU REGENERAREA ULEIURILOR MINERALE UZATE

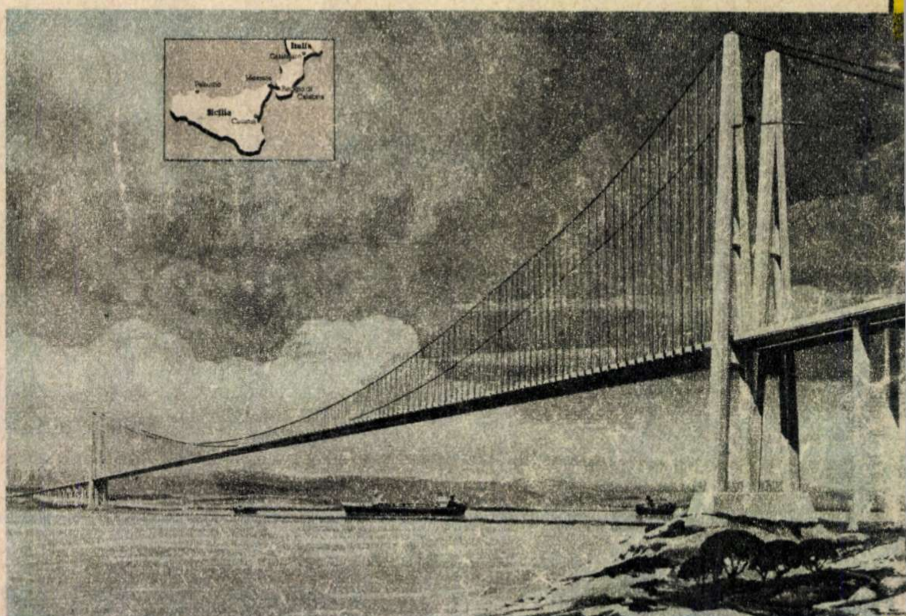
O originală instalație, cu o carte de vizită de-a dreptul impresionantă — două medalii de aur, una la Salonul internațional al invențiilor de la Bruxelles («Euraka»), iar cealaltă la Nancy («Eurofaire») — însoțită de «felicitările juriului», peste 20 de brevete de invenții obținute în țări cu amplă tradiție industrială ca Anglia, Elveția, R.F. Germania, Belgia, Italia, Japonia etc. Marca «Reg-Oil» — brevetată în întreaga lume — reușește să rezolve o problemă majoră pentru oricare economie națională: recuperarea în circuit, prin regenerare, a uleiurilor minerale și neaditive uzate provenite din oricare ramură industrială, companie navală maritimă și fluvială, aeroporturi, întreprinderi auto etc.

Așa cum reiese și din brevetul de invenție, costul unui litru de ulei regenerat sau recondiționat cu această instalație este cu aproximativ 80 la sută mai mic, comparativ cu costul uleiurilor proaspete; utilizarea «Reg-Oil»-ului asigură necesarul de ulei la timp, acesta avînd caracteristici fizico-chimice similare celor obținute de uleiurile proaspete.

Agregatul «Reg-Oil» este executat de Întreprinderea de utilaj chimic Borzești și asigură regenerarea a 600 litri de ulei uzat în opt ore de lucru în regim semiautomatizat. Pentru a răspunde solicitărilor, programul de fabricație al întreprinderii din Borzești prevede pentru acest an și pentru cel viitor fabricarea unui mare număr de asemenea agregate cu capacități cuprinse între 60 si 1 200 de litri/8 ore.

UN PROIECT AL CELUI MAI LUNG POD DIN LUME

PODUL PESTE STRÎMTOAREA MESSINA



Revista noastră a relatat încă cu ani în urmă despre un proiect îndrăzneț elaborat în Italia pentru legarea «cizmei» peninsulare de Sicilia printr-un pod peste strîmtoarea Messina, lată de 3,3 km. Ca și în cazul tunelului sub Canalul Mînecii, părerile nu au fost unanime. Acum 22 de ani s-a propus construirea unui pod în alternativă cu un tunel, iar mai tîrziu, în 1969, cu ocazia unui concurs internațional, s-au prezentat 114 proiecte din care s-au ales trei variante, urmînd ca societatea constructoare, creată în 1971 printr-o lege a parlamentului de la Roma, să decidă asupra soluției optime.

Prima variantă are în vedere construirea unui tunel la 80 m sub pămînt, respectiv 300 m față de suprafața apei. Pentru accesul trenurilor și automobilelor în acest tunel ar fi fost necesară construirea unor rampe în lungime totală de 30 km, ceea ce ar face realizarea construcției tunelului cu 65 la sută mai scumpă. În al doilea rînd, s-a propus un pod suspendat cu un singur pilon central uriaș, așezat pe o insulă artificială. Această soluție ar fi prezentat riscuri pentru navigație prin strîmtoarea Messina, ținînd seama că zilnic trec prin ea cca 200 de nave.

Senatul italian a decis asupra celei de-a treia soluții: pod suspendat pe doi piloni de 380 m înălțime, unul pe peninsulă și celălalt pe insulă.

Podul, de două ori mai lung decît renumitul Verrazano peste rîul Hudson sau de trei ori mai lung decît Golden Gate de la San Francisco, va necesita 100 000 t de beton pentru fiecare pilon și 600 000 t de cabluri de oțel. Pe durata a 7 ani, cît va dura construcția, pe santier vor lucra între 5 000 și 6 000 de oameni. După realizarea lui, turismul se va intensifica în sudul Italiei și Siciliei, iar aprovizionarea insulei se va îmbunătăți.

„SIBIRI" ÎN PRIMA LUI CURSĂ PRINTRE GHEȚURI



În plină iarnă, cînd în mod obișnuit calea maritimă de nord este total inaccesibilă navigației, spărgătorul de gheață atomic sovietic «Sibiri» croiește drum, prin masivele ghețuri, caravanei de nave încărcate cu mărfuri destinate locuitorilor peninsulei Iamal (U.R.S.S.). El pornește din portul Murmansk și în numai trei zile și jumătate, despicînd gheața groasă, străbate cele 740 de mile care despart Murmanskul de Iamal, peninsula din Extremul Nord sovietic, unde, în prezent, se desfășoară ample lucrări de exploatare a resurselor naturale.

Cursa efectuată de «Sibiri» demonstrează din nou că navigația în una din porțiunile căii maritime de nord — Marea Karsk — este practicabilă în tot timpul anului. Folosirea spărgătoarelor de gheață atomice (predecesoarele lui «Sibiri» sînt spărgătoarele atomice «Lenin» și «Arktika») face ca navigația polară să fie cu mult mai intensă, asigurînd prin aceasta în mai mare măsură pe locuitorii îndepărtatei peninsule cu mărfurile necesare traiului în aceste condiții extrem de aspre ale nordului.



[library stamp: ... județeană MUREȘ ... MUREȘ]

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ŞT ŞTIINŢA ŞI TEHNICA

3

1979

O VIZIUNE ȘTIINȚIFICĂ, REVOLUȚIONARĂ



DEPLINĂ CONCORDANȚĂ CU ASPIRAȚIILE FUNDAMENTALE ALE ÎNTREGULUI POPOR

Împreună cu întregul popor, oamenii de știință, cercetătorii, proiectanții, specialiștii din producție, participanți la creația tehnico-științifică națională, au urmărit cu viu interes și deplin acord lucrările recentei Consfătuiri cu cadrele de conducere din industrie, construcții, transporturi și agricultură, convocată din inițiativa tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România. Prin amploarea problemelor analizate și importanta răsfrîngere a hotărîrilor luate asupra accelerării mersului nostru înainte spre socialismul multilateral dezvoltat și comunism, Consfătuirea s-a dovedit a fi un eveniment de primă însemnătate pentru poporul nostru, capabil să determine un salt substanțial în perfecționarea modului nostru de a gîndi și acționa în vederea îndeplinirii sarcinilor trasate de Congresul al XI-lea și de Conferința Națională ale P.C.R., pentru trecerea la o nouă calitate, superioară, în toate domeniile de activitate și, în primul rînd, în industrie, construcții, transporturi și agricultură.

A rezultat cu deosebită claritate concluzia fermă că pentru ridicarea permanentă a nivelului de trai al celor ce muncesc, pentru îmbunătățirea calității vieții noastre, este necesar să muncim cu mai multă hotărîre, mai mult și mai competent pentru înfăptuirea tuturor prevederilor Programului Partidului Comunist Român, valorificînd în cel mai înalt grad resursele materiale și umane ale țării în scopul dezvoltării susținute a economiei, științei și culturii.

În cadrul Consfătuirii s-au prezentat numeroase aspecte privind marile succese obținute de oamenii muncii sub conducerea P.C.R., în toate domeniile de activitate subliniindu-se faptul că România are unul dintre cele mai înalte ritmuri de dezvoltare, reușind să-și asigure o remarcabilă stabilitate economică, inclusiv în ceea ce privește ocuparea totală a forței de muncă și stăpînirea deplină a evoluției prețurilor, cu toată conjunctura complexă a economiei mondiale, zguduită de criza energetică, a materiilor prime, de criza monetară, precum și de alte numeroase tare, ce determină în marea majoritate a țărilor o importantă răspîndire a șomajului, inflației și stagnării economice, cu cortegiul de urmări tragice pentru oamenii muncii.

Ca o incontestabilă dovadă a tăriei societății socialiste românești și a democrației noastre de tip superior, la Consfătuire s-au analizat lipsurile, neajunsurile și greutățile existente încă în diferite locuri de muncă, manifestate prin neîndeplinirea planului la unele produse și sortimente în expresie fizică, neonorarea integrală a contractelor economice, ceea ce determină uneori apariția unor adevărate «lanțuri ale slăbiciunilor», ce cauzează din treaptă în treaptă alte nerealizări și greutăți. S-a criticat, de asemenea, ritmul nu întru totul satisfăcător al creșterii productivității muncii, al valorificării fondurilor fixe, al reducerii consumurilor de materiale, combustibili și energie, al reducerii cheltuielilor de producție, al îndeplinirii planului de investiții, inclusiv la locuințe, precum și al realizării obiectivelor din planul de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducerea progresului tehnic.

Deosebite, din punctul de vedere al activității viitoare, s-au dovedit a fi cele cîteva mii de propuneri făcute de participanții la dezbateri, multe dintre ele căpătînd nu numai aprobarea unanimă a celor prezenți, ci chiar trecerea la luarea măsurilor eficiente pentru traducerea lor în viață, ceea ce a marcat caracterul fructuos și operativ al întregii consfătuiri.

Prin măsurile preconizate în istorica Cuvîntare ținută la încheierea lucrărilor acestei importante consfătuiri, tovarășul Nicolae Ceaușescu și-a adus o inestimabilă contribuție la dezvoltarea și adîncirea democrației noastre socialiste, la atragerea și mai activă a maselor largi de oameni ai muncii, la adoptarea și transpunerea în viață a importantelor decizii de accelerare a dezvol-

(Continuare în pag. 11)

Prof. dr. docent ing. IOSIF TRIPSA, vicepreședinte al C.N.S.T.

ASUPRA DEZVOLTĂRII ÎNTREGII ECONOMII

TINERETUL – FACTOR ACTIV ÎN REALIZAREA UNEI NOI CALITĂȚI ÎN AGRICULTURĂ

Avînd loc în anul împlinirii a 30 de ani de la istorica Plenară a C.C. al P.C.R. din 3-5 martie 1949, în anul celei de-a 35-a aniversări de la victoria insurecției naționale armate antifasciste și antiimperialiste și în anul celui de-al XII-lea Congres al partidului, Consfătuirea cu cadrele de conducere din industrie, construcții, transporturi și agricultură subliniază profundele procese revoluționare care au avut loc în patria noastră și înfățișează cu maximă exigență marile sarcini care stau în fața întregului nostru popor.

În etapa actuală și care urmează, agricultura este și va constitui pe mai departe o ramură de bază a economiei noastre naționale. Parametrii care prefigurează etapa pînă în 1990 sînt mobilizatori: obținerea unei producții de peste 1 200 kg cereale pe locuitor; dezvoltarea culturii plantelor tehnice (floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, in, cînepă și bumbac etc.), dezvoltarea legumiculturii, viticulturii și pomiculturii; dezvoltarea zootehniei, care trebuie să aibă o pondere de peste 50 la sută din totalul producției agricole; mecanizarea completă pînă în 1985 a tuturor lucrărilor agricole și asigurarea necesarului de produse chimice la nivel optim; irigarea pînă în 1990 a peste 5 milioane de hectare, respectiv a întregii suprafețe care se pretează la irigat.

Pentru îndeplinirea acestor obiective sînt programe concrete atît pe produse cît și pe sectoare — la nivel național și în profil teritorial, adîncite pînă la unitatea de producție, practic, pînă la fiecare fermă. Dispunem, de asemenea, de tehnologii pe fiecare produs și specie, verificate și generalizate în producție. Aplicarea acestora este asigurată de un aparat complex de specialiști, în majoritate tineri. Fiecare unitate de producție agricolă dispune de cel puțin trei ingineri și medici veterinari, care au competența de a aplica în mod creator, corespunzător condițiilor concrete din fiecare unitate, tehnologiile recomandate. S-a îmbunătățit activitatea de îndrumare și control, centrul de greutate al muncii fiind deplasat în unitatea de producție, pentru soluționarea rapidă a dezideratelor pe care le ridică practica, oamenii.

Între rezervele nepuse încă pe deplin în valoare se află promovarea susținută a cuceririlor științei și tehnicii moderne, îmbogățirea cunoștințelor profesionale ale tuturor celor ce muncesc în agricultură. Agricultura așteaptă crearea de noi soiuri și hibrizi de plante și material săditor care să pună bine în valoare condițiile din diferite zone, să fie rezistente la boli și la condițiile climatice, să fie apte pentru mecanizare. De asemenea, avansează lent cercetările în domeniul zootehniei, mai ales în ceea ce privește exploatarea industrială a animalelor și apărarea sănătății lor.

Un rol deosebit în valorificarea dotării tehnico-materiale și a tehnologiilor moderne din agricultură, pentru creșterea la niveluri tot mai înalte a producției, revine specialiștilor agricoli, cadrelor calificate în general și mecanizatorilor agricoli în special.

Conștient de acest rol, Ministerul Agriculturii și Industrializării Produselor Agricole a avut în centrul preocupărilor sale asigurarea și numerică și calitativă a forței de muncă calificate pentru toate sectoarele agriculturii.

Menționăm că în primii trei ani ai actualului cincinal a fost pregătit pentru agricultura țării un număr de cca 7 000 de cadre tinere cu pregătire superioară, 1 400 de maiștri și 24 000 de muncitori calificați prin învățămîntul liceal și profesional, pregătiți pentru conducerea și exploatarea mașinilor agricole. Dacă la aceste cifre se adaugă și cei 17 000 de mecanizatori pregătiți prin cursuri de calificare la locul de muncă, se poate afirma că, primind an de an tot mai mulți specialiști, agricultura are asigurată în prezent cea mai mare parte din necesarul de forță de muncă calificată.

Comparînd datele actuale cu cele ale anului 1949, rezultă că în prezent agricultura noastră primește anual de peste 13 ori mai multe cadre pregătite prin liceu și școală profesională (8 000 față de 600 în 1949) și de peste 3 ori mai mulți muncitori calificați pregătiți prin cursuri de calificare la locul de muncă (5 700 față de numai 1 700 în 1949).

Odată cu sporirea ca efectiv a cadrelor s-a realizat și o creștere valorică a lor, ca urmare a măsurilor de îmbunătățire aduse în sistemul de pregătire, în organizarea și în conținutul activităților instructiv-educative, din ce în ce mai temeinic legate de munca și de producția agricolă. Sînt demne de consemnat pe această linie măsurile luate și rezultatele pozitive obținute pînă în prezent în integrarea procesului de învățămînt agricol cu producția și cercetarea, ca urmare a organizării stațiunilor didactice-experimentale, a fermelor didactice, a participării directe a studenților și elevilor la munca productivă și a specialiștilor din cercetare și producție la activitatea didactică din facultățile și școlile agricole.

Actuala etapă de dezvoltare economico-socială a țării ridică noi cerințe în fața agriculturii — chemată să realizeze producții superioare, să-și sporească simțitor contribuția la creșterea avuției naționale, așa cum arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea la recenta Consfătuire cu cadrele de conducere din industrie, construcții, transporturi și agricultură: «Noi avem posibilitatea să dublăm producția agricolă. Abia după ce vom dubla producția — ceea ce înseamnă o nouă revoluție în agricultură cu tot ceea ce presupune aceasta pe plan organizatoric și tehnic, precum și în gîndirea oamenilor — vom ajunge la un nivel de la care putem merge înainte într-un ritm, ca să zic așa, mai moderat».

Crearea consiliilor agroindustriale și a sectoarelor unice de mecanizare, din cadrul acestora, asigură condiții favorabile în realizarea acestui important obiectiv.

Devenind sector unic de mecanizare pentru toate activitățile de producție din unitățile agricole de pe raza consiliului unic agroindustrial de stat și cooperatist, stațiunea pentru mecanizarea agriculturii va purta, cum este firesc, întreaga răspundere pentru executarea la timp și în bune condițiuni a lucrărilor mecanice. Practic, organizarea sectoarelor unice de mecanizare are menirea de a asigura utilizarea cu eficiență sporită a tractoarelor, mașinilor agricole și mijloacelor de transport și cuprinderea, în timp, mai bună a lucrărilor agricole, ceea ce se va reflecta direct asupra producției agricole.

Noile forme organizatorice ce se creează pe baza indicațiilor conducerii de partid și creșterea de la un an la altul a gradului de mecanizare a lucrărilor în agricultură evidențiază rolul determinant al mecanicului agricol, al mecanizatorului, în majoritate tineri, răspunderea lor în realizarea producțiilor planificate, în ridicarea nivelului de mecanizare a lucrărilor agricole, în folosirea la întreaga capacitate a tractoarelor și mașinilor, în executarea lucrărilor în timp optim și de bună calitate.

Creșterea productivității muncii impune acțiuni permanente atît din partea conducerilor de unități, cît și a organizațiilor U.T.C. pentru perfecționarea pregătirii profesionale a tuturor mecanicilor existenți și asigurarea unei pregătiri corespunzătoare a celor ce se școlarizează.

Pe baza programelor de măsuri stabilite în acest sens, se va acționa în continuare astfel încît să asigurăm acestora atît cunoștințe temeinice în domeniul mecanicii, cît și cunoștințe în domeniul agrotehnicii și zootehniei, pentru aplicarea corectă a tehnologiilor. Va trebui să crească mult în viitor ponderea mecanizatorilor pregătiți prin licee, astfel încît acestea să devină principala formă de pregătire a muncitorilor calificați din sectoarele unice de mecanizare.

În cadrul pregătirii elevilor mecanici agricoli, prin licee de specialitate, o atenție deosebită se va acorda îmbunătățirii instruirii practice, astfel încît după absolvire, aceștia să se integreze rapid și eficient în activitatea de producție a unităților agricole.

Aniversarea a trei decenii pe drumul dezvoltării și modernizării agriculturii noastre socialiste constituie un fericit prilej de a privi cu mîndrie drumul parcurs și cu deosebită încredere viitorul luminos al acestei ramuri de bază a economiei noastre naționale. Atașați trup și suflet intereselor naționale, încrezători în forța dinamizatoare a politicii interne și externe a partidului — al cărui eminent și neobosit promotor este secretarul său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu —, țăranii cooperatori, mecanizatorii, specialiștii, toți lucrătorii ogoarelor, fără deosebire de naționalitate, desfășurînd larg întrecerea socialistă, sînt hotărîți ca, prin întreaga lor activitate, prin rezultatele pe care le vor obține, să înfăptuiască neabătut sarcinile încredințate de partid.

Dr. ing. ANGELO MICULESCU,
ministrul agriculturii
și industrializării produselor agricole

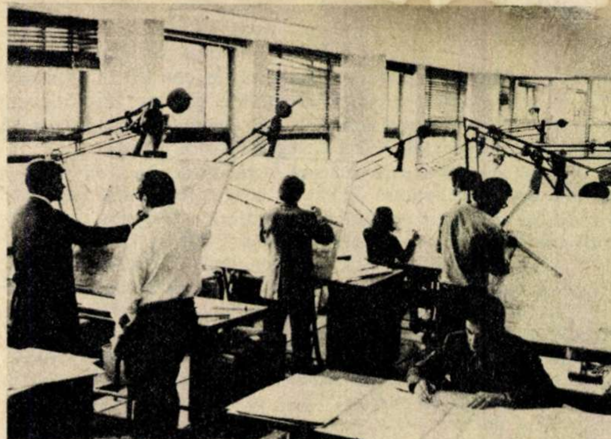
CALIFICAREA, POLICALIFICAREA

«Este necesar, totodată, să trecem cu hotărîre la ridicarea calificării profesionale și la accentuarea policalificării întregului nostru personal. De la ministru și director, pînă la muncitor, toți trebuie să aibă o policalificare. Fără ca specialistul sau muncitorul să poată trece dintr-un domeniu în altul,în raport de necesitățile producției, nu vom soluționa rapid problemele pe care le ridică avîntul impetuos al revoluției tehnico-științifice în toate sectoarele de activitate!»

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din cuvîntarea la Consfătuirea cu cadrele de conducere din industrie, construcții, transporturi și agricultură)

O OBLIGAȚIE A FIECĂRUI TÎNĂR, DAR ȘI A ORGANIZAȚIEI U.T.C.



De curînd a intrat în producție la Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești o nouă fabrică de mașini-unelte. Concepută și realizată pentru producerea de mașini și utilaje de mare tehnicitate și complexitate, noua fabrică a dobîndit și primul succes: realizarea unei mașini de danturat, utilaj modern cu înalte performanțe tehnice.

La frumoasele succese obținute de harnicii constructori ploieșteni o contribuție însemnată și-au adus-o, ca în atîtea rînduri, tinerii, care, încă de la deschiderea lucrărilor de construcție a noului obiectiv, au depus o muncă intensă în cadrul șantierului tineretului de la fabrica de mașini-unelte.

Desigur, obiectivul principal propus de tineri a fost realizarea la termen a investiției. Dar, în același timp, pentru a răspunde cerințelor viitoare ale secției, comitetul U.T.C. al întreprinderii a organizat, pentru tinerii ce vor lucra în fabrică, cursuri de perfecționare menite să le facă cunoscute utilajele din dotarea secției încă din timpul montajului. Acțiunea, cuprinsă în planul politehnicii muncitorești pentru tineret, s-a bucurat de o largă participare, efectul direct al acestor cursuri făcîndu-se simțit încă din primele săptămîni de activitate, secția neînregistrînd pînă acum nici un rebut sau piese ce necesitau recondiționări.

Rămînînd în domeniul dezvoltărilor ce au loc în întreprindere, trebuie să amintim și faptul că în acest an sînt prevăzute noi capacități de producție aflate deja în construcție, care vor necesita oameni bine pregătiți, capabili să realizeze în condiții mai dificile noile utilaje ce vor intra în producția unității și care vor trebui să completeze performanțele remarcabile obținute pînă acum, performanțe ce au impus de mult firma întreprinderii pe toate meridianele globului. Pentru a răspunde acestor necesități, organizația U.T.C. și-a prevăzut un amplu program de perfecționare a cadrelor, bine orientat spre îndeplinirea cerințelor impuse de tehnologiile moderne introduse în fabricație, calității superioare și parametrilor ridicați ai noilor produse.

Există dealtfel în această privință acumulată o experiență bogată, formele și metodele noi cuprinse în programul politehnicii muncitorești fiind rodul eforturilor de a găsi cele mai eficiente și moderne căi pentru a-i sprijini pe tineri în procesul de însușire a noutăților tehnice și tehnologice aplicate în producție. Așadar, necesitățile producției au stat la baza programării și orientării cursurilor de perfecționare ale politehnicii muncitorești pentru tineret, care a avut și are în permanență în atenție nevoile întreprinderii, mutațiile calitative ce se produc în permanență.

Dar aceasta nu înseamnă că alte aspecte ale pregătirii și perfecționării tinerilor au fost amînate sau «uitate». Atunci cînd este necesar, cînd situația dificilă dintr-un sector sau altul impune măsuri energice, organizația U.T.C., prin intermediul politehnicii muncitorești, a acționat imediat, cu hotărîrea fermă de a nu lăsa nici un loc de muncă cu «probleme» să-și găsească o rezolvare de la sine.

Astfel, din analiza efectuată de organizația de tineret de la secția Mecanică 6 s-a desprins necesitatea reciclării tinerilor strungari și lăcătuși din secție. Din inițiativa tînărului inginer Constantin Dudu, a fost introdus un curs intensiv de perfecționare pentru așchietori, care, timp de două luni, au participat la dezbaterea unor teme ce vizau noutățile introduse în domeniul materialelor, al regimurilor de așchiere, al calității produselor.

Din păcate, această inițiativă a tinerilor de la Mecanică 6 nu a avut ecoul necesar generalizării, mai cu seamă că din discuțiile avute am înțeles că aceasta se impunea și pentru tinerii sudori și lăcătuși în construcții metalice.

În paralel cu acțiunile prevăzute să contribuie la ridicarea pregătirii profesionale a tinerilor muncitori, comitetul U.T.C. și conducerea politehnicii muncitorești pentru tineret au acordat atenția cuvenită perfecționării tinerelor cadre tehnice.

În acest sens, printr-un program comun cu al serviciului învățămînt s-a trecut la urmărirea și sprijinirea activităților desfășurate de stagiarii din unitate. Astfel, pe lîngă ajutorul acordat acestora, în vederea finalizării a cel puțin unei teme din planul de cercetare uzinală, s-au organizat periodic sesiuni de comunicări și referate cu tematică strîns legată de specificul locului de muncă. În acest fel, toți stagiarii întreprinderii vor avea de susținut, în fața colegilor lor, cîte o temă care să contribuie la organizarea științifică a locului de muncă, la proiectarea de noi dispozitive, la luarea de măsuri de reducere a consumurilor de materiale și de materii prime, reorganizarea fluxurilor tehnologice. Nu o dată, ideile valoroase cuprinse în lucrările tinerilor specialiști au făcut obiectul unor analize la nivelul întreprinderii, urmate de schimbări sau îmbunătățiri ale proceselor tehnologice sau de organizare a producției.

Tot în cadrul politehnicii muncitorești pentru tineret au fost organizate și lectorate pentru tinerii din serviciile de concepție ale întreprinderii, cadrul cel mai potrivit în care proiectanții și tehnologii întreprinderii sînt amplu informați despre cele mai recente realizări obținute în domeniul construcției de utilaj petrolier.

— Cerințele producției, permanentul efort pe care îl depunem pentru ridicarea performanțelor utilajelor noastre — ne spunea ing. Doru Toma Lucian, președintele politehnicii muncitorești pentru tineret — ne-au impus găsirea celor mai adecvate forme de a veni în sprijinul tinerilor pentru a contribui la perfecționarea pregătirii lor. Cadrul oferit de politehnica muncitorească este cel mai potrivit nevoilor noastre, dar nu l-am considerat niciodată închis, un bun dat. Tocmai de aceea am considerat că prin discuțiile avute cu tinerii din organizația noastră vom contribui la adoptarea și perfecționarea a însăși formei noastre de pregătire, iar rezultatele obținute pînă acum în acest important domeniu al perfecționării tinerilor ne-au confirmat previziunile.

Într-adevăr, succesele dovedesc din plin că, atunci cînd se ține seama de realitățile fiecărui loc de muncă, de modalitățile specifice, uneori diferite în cadrul aceluiași ansamblu, sînt doar în sprijinul ideii. Iar în cazul nostru, ideea de perfecționare profesională a devenit de mult o obligație a fiecărui tînăr, dar și a organizației U.T.C.

IOAN MARINESCU

ŞI PERFECŢIONAREA PROFESIONALĂ

Ştiut fiind faptul că în procesul complex de calificare, policalificare şi perfecţionare profesională o pondere însemnată o are tînăra generaţie, activitatea de calificare şi perfecţionare profesională a stat în permanenţă în centrul preocupărilor organizaţiei revoluţionare a tineretului, căutîndu-se forme şi mijloace noi, specifice, cu o eficienţă cît mai ridicată în rîndul tinerilor. Recent, activitatea desfăşurată de organele şi organizaţiile U.T.C. în această direcţie a constituit obiectul unei serioase analize în cadrul Biroului C.C. al U.T.C., o atenţie deosebită fiind acordată «politehnicilor muncitoreşti pentru tineret», ca forme complementare de calificare şi perfecţionare profesională a tinerilor. Cu acest prilej, din analiza efectuată, pe baza experienţei acumulate, a neajunsurilor şi neîmplinirilor care mai există, a rezultat o serie de măsuri menite să confere o mai mare eficienţă acestui cadru organizatoric.

În dorinţa de a contribui într-o măsură sporită la perfecţionarea activităţii «politehnicilor muncitoreşti pentru tineret», prezentăm în grupajul de faţă o anchetă în cîteva dintre marile centre industriale ale ţării. ■

SUB SEMNUL CLARIFICĂRII

O problemă esenţială în atenţia permanentă a organelor şi organizaţiilor U.T.C. din judeţul Sibiu o constituie calificarea şi perfecţionarea profesională a tinerilor. Dezvoltarea în ritmuri înalte a unor întreprinderi şi asimilarea de produse noi cu o tehnologicitate sporită impun în permanenţă recrutarea şi calificarea unui număr mare de tineri, precum şi perfecţionarea profesională a celor calificaţi.

Cel mai semnificativ exemplu în acest sens îl constituie Întreprinderea mecanică Mîrşa, care prin asimilarea de noi produse — printre care basculantele de 50 sau 100 t — cunoaşte o dezvoltare fără precedent, exemplu la care putem adăuga întreprinderile «Independenţa», «Mecanica» şi I.P.A.S. din Sibiu sau «Automecanica» şi «Vitrometan» din Mediaş, precum şi alte întreprinderi din ramura industriei uşoare.

Activitatea de calificare şi perfecţionare profesională, iniţiată de către organele şi organizaţiile U.T.C. în conlucrare cu ceilalţi factori, desfăşurată sub genericul «politehnicilor muncitoreşti pentru tineret» — ne relata tovarăşul Aurel Badiu, secretarul comisiei judeţene pentru creaţia tehnico-ştiinţifică a tineretului — se conturează mai pregnant la întreprinderile «Independenţa», «Mecanica», «Balanţa» din Sibiu şi «Emailul roşu» şi «Automecanica» din Mediaş şi se preconizează să fiinţeze în acest an şi la I.P.A.S., I.U.P.S., «Drapelul roşu» şi «Libertatea» din Sibiu, precum şi la Întreprinderea mecanică din Mîrşa şi la «Vitrometan»-Mediaş.

Pentru a ne edifica în legătură cu activitatea din cadrul acestor forme complementare de calificare şi perfecţionare profesională, am ales cazul întreprinderilor «Mecanica» şi «Balanţa» din Sibiu.

La Întreprinderea «Mecanica», în condiţiile asimilării unor noi tipuri de maşini de injecţie a materialelor plastice există un deficit de forţă de muncă calificată, pe fondul unei fluctuaţii a forţei de muncă de aproape 17 la sută. Este de remarcat faptul că mai bine de jumătate din personalul muncitor este format din tineri sub 30 de ani, dintre care 854 sînt utecişti.

Din discuţiile purtate cu secretarul organizaţiei U.T.C., tovarăşul Aurel Ţiplea, şi cu şeful comisiei profesional-ştiinţifice a comitetului U.T.C., tovarăşul Călin Hautâ, un prim element s-a desprins de la bun început: lipsa precizărilor cu privire la organizarea şi desfăşurarea «politehnicilor muncitoreşti pentru tineret» şi mai cu seamă a celor recent adoptate în decembrie 1978 de către Biroul C.C. al U.T.C. Acelaşi lucru l-am constatat şi din discuţia cu tovarăşul Lucian Opriş, secretarul comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Balanţa»-Sibiu. Este adevărat că în luna ianuarie a avut loc la nivel judeţean o instruire pe aceste probleme, instruire la care nu s-a distribuit şi deci nu s-a făcut o dezbatere concretă pe acest material şi care, din acest punct de vedere, ni se pare a fi avut un caracter mai degrabă formal.

În consecinţă, modul în care în fiecare întreprindere se organizează «politehnica muncitorească pentru tineret» ţine mai mult de priceperea şi fantezia organizaţiilor U.T.C., de tipicul acestor activităţi organizate de serviciile personal-învăţămînt şi sindicat, nefiind fructificate întru totul valenţele specifice de acţiune ale organizaţiei de tineret, concretizate dealtfel destul de clar în precizări.

Astfel, la Întreprinderea «Mecanica», organizaţia de tineret a «preluat» din sarcinile serviciului personal-învăţămînt patru cursuri de calificare (din cele existente) la care nici măcar o evidentă clară în ceea ce priveşte programa analitică nu o are, deşi ar mai fi existat teren de preocupare pentru recrutarea si calificarea a încă 300 de muncitori necuprinşi în planurile serviciului personal-învăţămînt.

În ceea ce priveşte perfecţionarea profesională, am putut depista calitativ preocupări în anul 1978 referitoare la muncitorii cu categorii profesionale I—III, fără să aflăm exact în ce număr şi cum participă la această activitate, urmînd ca, pe baza hotărîrii consiliului oamenilor muncii, în anul 1979 să se generalizeze activitatea şi la nivelul categoriilor IV—VI.

O particularitate a acestor cursuri, ne spunea tovarăşul Călin Hautâ, este aceea că nici unui tînăr care nu participă sau nu absolvă cursurile de perfecţionare profesională nu i se acordă treapta profesională. La Întreprinderea «Balanţa», organizaţia U.T.C. a «preluat» numai două din cursurile de calificare, dar există, în schimb, o implicare mai serioasă pentru orientarea şi urmărirea îndeplinirii programelor de calificare prin intermediul lectorilor, care sînt dealtfel toţi membri ai comisiei profesional-ştiinţifice. Un exemplu concludent îl constituie cazul celor trei tineri care înaintea examenului de calificare nu întruneau condiţiile de trecere datorită unei slabe pregătiri şi care sub atenta îndrumare a trei dintre membrii comisiei profesionale, Valer Pascaru, Traian Samoilă şi Cornel Cîndea, au recuperat intensiv rămînerile în urmă, absolvind în final examenul. De notat că unul dintre acesti tineri «problemă» este actualmente muncitor de nădejde şi fruntaş în producţie.

În ceea ce priveşte perfecţionarea profesională, aici, la «Balanţa», au fost cuprinşi peste 310 tineri în 12 cercuri, pe meseriile strungari, frezori, lăcătuşi etc. în perioada martie-august 1978.

De remarcat iniţiativa de cuprindere în aceste cursuri a tuturor tinerilor care au fost respinşi la examenul de categorie şi stimularea unor absolvenţi cu rezultate excepţionale prin devansarea termenului de obţinere a unei categorii superioare cu 4—6 luni prin hotărîrea, de la caz la caz, a consiliului oamenilor muncii.

O altă formă valoroasă din cadrul politehnicii muncitoreşti iniţiată de organizaţia U.T.C. în colaborare cu sindicatul s-a dovedit lectoratul pe secţii sau ateliere cu toate cadrele productive, la care s-au prezentat funcţionalitatea şi tehnologia de ansamblu ale fiecărui produs nou asimilat în aşa fel încît fiecare lucrător să înţeleagă sensul şi interdependenţa operaţiunilor ce-i revin.

La nivelul Comitetului municipal Sibiu al U.T.C., în cadrul Casei de cultură a tineretului funcţionează cu succes din 1975 un curs de calificare de 8 luni fără scoatere din producţie în meseria de fochist, acoperind necesităţile de încadrare a mai multor întreprinderi din municipiu.

Există, fără îndoială, şi o serie de aspecte obiective care grevează asupra unei normale activităţi de calificare şi perfecţionare profesională iniţiată de organizaţia U.T.C. cu sprijinul celorlalţi factori. În primul rînd — cum este cazul Întreprinderii «Mecanica», deşi există construit un cămin de nefamilişti şi altul se află în lucru — o serie dintre tinerii cuprinşi în această activitate sînt navetişti sau au serioase probleme privind locuinţa, tineri care au o slabă participare la cursuri sau abandonează activitatea de calificare.

În al doilea rînd, materialul bibliografic lasă mult de dorit, bibliotecile de întreprinderi nefăcînd faţă necesităţilor acestei activităţi.

Semnalăm în acest sens însă cîteva iniţiative care ar putea să însemne un punct de plecare pentru rezolvarea acestei situaţii. La Întreprinderea «Mecanica», inginerul Mitricel Sîrbu-Nicolae, în colaborare cu secretarul comisiei judeţene pentru creaţia tehnico-ştiinţifică a tineretului, Aurel Badiu, au elaborat un «Îndrumar de buzunar pentru lucrătorul din industria constructoare de maşini» cuprinzînd atît probleme teoretice cît şi practice, sintetizînd peste 80 de reglementări standard pentru strungari, frezori şi rectificatori. Din păcate însă, se pare că nu există momentan condiţii de editare a acestei lucrări datorită omisiunii de a fi cuprinsă în plan, deşi această iniţiativă se cunoştea de mai bine de un an. În acelaşi sens, cu sprijinul centrului de librării, la Întreprinderea «Balanţa» se organizează lunar în zilele de retribuţie, din iniţiativa organizaţiei U.T.C. şi a sindicatului, un stand de cărţi la care o pondere mare o au cărţile de profil tehnic.

De asemenea a devenit o tradiţie ca în marile întreprinderi sibiene «Independenţa», «Balanţa», «Mecanica», precum şi la nivelul Clubului inginerilor şi tehnicienilor, patronat de Comitetul municipal Sibiu al U.T.C., să se editeze foi volante de informare ştiinţifică şi tehnică, care în mod specific au o contribuţie semnificativă la activitatea de perfecţionare profesională.

IOAN ALBESCU

O POLITEHNICĂ MUNCITOREASCĂ ÎN DEVENIRE

Într-o unitate economică de mare însemnătate cum este Întreprinderea «Vulcan», unde lucrează peste 10 000 de oameni ai muncii preocupaţi permanent de perfecţionarea lor profesională, am dorit să aflăm care este aportul organizaţiei U.T.C. în ceea ce priveşte ridicarea calificării tinerilor, policalificarea şi perfecţionarea pregătirii profesionale, într-un cuvînt, organizarea politehnicii muncitoreşti pentru tineret. Însă, aşa cum aveam să aflăm din discuţiile purtate cu ing. Ştefan Ghioc, secretar adjunct al comitetului U.T.C., în această mare întreprindere bucureşteană nu a fost organizată pînă acum politehnica muncitorească pentru tineret. Există în schimb cursuri permanente de instruire profesională care s-ar fi putut constitui — cu mai multă iniţiativă din partea organizaţiei U.T.C., folosindu-se formele specifice, proprii organizaţiei de tineret — într-o politehnică muncitorească. La nivel de întreprindere se desfăşoară, sub controlul serviciului personal-învăţămînt, cursuri de calificare şi perfecţionare pentru muncitori (cat. I — III), maiştri, tehnicieni.

Au loc, de asemenea, diverse acţiuni de propagandă tehnică (mese rotunde, întîlniri cu specialişti, simpozioane, expoziţii), prezenţa uteciştilor la organizarea acestora rămînînd însă, după părerea noastră, puţin cam timidă. Şi nu numai după părerea noastră, ci, se pare, şi a comitetului U.T.C., care în momentul de faţă se preocupă intens de organizarea politehnicii muncitoreşti.

Cum în majoritatea articolelor noastre consacrate politehnicilor muncitoreşti am insistat asupra programelor, prezenţei tinerilor, rezultatelor obţinute şi, în general, asupra eficienţei cursurilor, ne-am hotărît de această dată să facem o mică radiografie a modului în care se conturează iniţierea politehnicii muncitoreşti. Aşadar, la Întreprinderea «Vulcan»-Bucureşti, în luna februarie a început constituirea politehnicii muncitoreşti pentru tineret, care — conform precizărilor Biroului C.C. al U.T.C. — ar urma să funcţioneze din momentul aprobării ei de către consiliul oamenilor muncii. Analizele efectuate în cadrul organizaţiei U.T.C., discuţiile purtate cu serviciul personal-învăţămînt în vederea evaluării necesarului — actual şi de perspectivă — de forţă de muncă justifică ideea organizării unor cursuri de calificare (pentru meseriile de sudor, strungar, frezor), dar mai ales de perfecţionare şi policalificare. Este, de pildă, nevoie acută în întreprindere de borhwergişti. Pentru această meserie, forţa de muncă este insuficientă, indicele de utilizare a maşinilor fiind încă destul de slab. Un curs de policalificare pentru cei mai buni strungari ar fi deci binevenit în cadrul politehnicii muncitoreşti. Chiar dacă sînt cazuri cînd se constată din partea tinerilor oarecare inerţie atunci cînd intervine ideea policalificării, organizaţia U.T.C. se consideră în stare să-i lămurească pe aceştia de necesitatea deprinderii unei meserii adiacente celei pe care o profesează, atît în interesul lor, cît şi al întreprinderii.

Aşa cum subliniam mai înainte, prin cursurile de perfecţionare şi policalificare se pot rezolva probleme actuale legate de asigurarea forţei de muncă, rămînînd ca problemele de perspectivă (cadrele necesare viitoarelor investiţii — fabricile de rotoagregate şi mecanică-montaj, din cadrul platformei Berceni) să fie rezolvate, în mare parte, prin cursurile de calificare.

Recrutarea viitoarelor cadre necesare întreprinderii «Vulcan» se face în bună parte prin intermediul oficiilor de forţă de muncă din judeţe. Să notăm aici că serviciul personal-învăţămînt şi, în egală măsură, organizaţia U.T.C. ar trebui să aibă delegaţi permanenţi care să se ocupe de recrutarea tinerilor. De asemenea, ar fi bine să nu uităm că, prin acţiuni de propagandă inteligente, diverse, atrăgătoare, putem aduce la porţile Întreprinderii un număr cît mai mare de tineri. Prezenţa unui cineclub în întreprindere ar trebui să fie folosită în ceea ce priveşte organizarea politehnicii muncitoreşti. Realizarea unui documentar dedicat întreprinderii sau a unei pelicule ce înregistrează aspecte din activitatea tinerelor fete calificate în meseriile de sudor, turnător-formator, frezor, laborant ar putea fi urmată de o serie de monografii profesionale, descrierea unor procedee tehnologice moderne, probleme de analiza şi ingineria valorii, de design, de creativitate transpuse în imagini. Cineclubul poate oferi deci un preţios ajutor în recrutarea forţei de muncă şi mai ales pe parcursul desfăşurării cursurilor politehnicii.

În ceea ce priveşte programa analitică şi durata cursurilor, se lucrează deocamdată la definitivarea propunerilor făcute de comitetul U.T.C., de tinerii specialişti, după care vor fi supuse spre aprobare conducerii întreprinderii şi ministerului de resort.

Lectori ai politehnicii muncitoreşti vor fi tineri ingineri, economişti, proiectanţi, cadre cu experienţă din întreprindere. Ar fi bine dacă s-ar preciza mai clar, ne relatau interlocutorii noştri, forma prin care organizaţia U.T.C. le-ar putea acorda stimulente din fondurile proprii pentru rezultate deosebite.

Asigurarea bazei materiale, necesară desfăşurării cursurilor de perfecţionare şi policalificare, nu constituie la ora actuală o problemă pentru organizatori. Tinerii de la «Vulcan» dispun de o bogată bibliotecă tehnică, de o bibliotecă sindicală, de săli de cursuri, de laboratoare, de filme documentare, seturi de diapozitive ce înregistrează tehnologii moderne (deocamdată — sudarea, controlul sudurii şi forjarea), proiecţia fiind însoţită de un comentariu de specialitate înregistrat pe bandă de magnetofon.

Pe parcurs s-ar putea ivi necesitatea unor dotări suplimentare, moderne, care să depăşească posibilităţile materiale ale organizaţiei U.T.C. Interlocutorii noştri de la «Vulcan» avansau ideea ca, în funcţie de rezultatele obţinute de organizaţiile U.T.C., deci de eficienţa cursurilor politehnicii muncitoreşti, de posibilităţile potenţiale şi necesităţile de modernizare reclamate de întreprindere, conducerea acesteia, Comitetul municipal U.T.C., inclusiv C.C. al U.T.C., să aloce fonduri suplimentare pentru dezvoltarea bazei materiale necesară desfăşurării cursurilor într-o viitoare etapă, calitativ superioară.

VALERIA ICHIM



1

O EXPERIENŢĂ SUBSTANŢIAL PERFECTIBILĂ

În judeţul şi municipiul Braşov există o experienţă de cîţiva ani în organizarea activităţii politehnicilor muncitoreşti pentru tineret. În cele două mari întreprinderi pe care le-am vizitat — «Tractorul» şi «Rulmentul» —, în numeroase altele, din care nu aş vrea să menţionez aici pentru rezultatele deosebite obţinute decît Întreprinderea «Metrom»-Braşov, cît şi la Casa ştiinţei şi tehnicii se organizează acţiuni de calificare şi perfecţionare profesională pentru tineri încă de la lansarea, în cadrul Congresului al X-lea al U.T.C., a iniţiativei politehnicilor muncitoreşti pentru tineret.

Care sînt, în prezent, realizările şi preocupările în această direcţie?

La Întreprinderea «Tractorul» atenţia puternicei organizaţii U.T.C., care cuprinde 7 600 de membri, a fost orientată, în ultima vreme, spre calificarea, în cadrul politehnicii muncitoreşti, a unui număr de tineri în meseriile deficitare. Cum în cadrul întreprinderii există o acută lipsă de forţă de muncă

calificată în sectoarele calde — aici lucrează cca 800 de tineri care nu au pregătirea profesională necesară, fapt ce se repercutează, desigur, negativ asupra calității și eficienței producției —, cum formele instituționalizate de calificare nu acoperă acest necesar, mai ales în condițiile în care fluctuația muncitorilor, în special tineri, este mare, comitetul U.T.C. a luat inițiativa organizării în cadrul politehnicii muncitorești a unor cursuri suplimentare de calificare în meseriile de forjori, oțelari și turnători.

În anul 1978, în cadrul acestor cursuri cu durata de 6 luni, predate, în conformitate cu programele analitice aprobate de ministerul tutelar și M.E.I., de către tineri specialiști, au fost cuprinși 118 tineri, dintre care 93 au absolvit politehnica muncitorească. Fapt demn de menționat, toți cei 93 de tineri care s-au prezentat apoi în fața comisiei de atestare a calificării din întreprindere au trecut examenul, dobîndind astfel, pe viață, o meserie.

În anul 1979 vor fi organizate, în aceleași condiții, de către comitetul U.T.C., două cursuri de calificare, unul pentru turnători și unul pentru forjori.

Aprecierile față de inițiativa pregătirii de muncitori calificați în cadrul politehnicii muncitorești sînt, așa cum a rezultat din discuția cu tov. **G. Pascu**, secretarul adjunct al comitetului de partid din Întreprinderea «Tractorul», bune, absolvenții avînd un nivel profesional satisfăcător.

Ceea ce surprinde însă este faptul că, în afara acestor acțiuni, politehnica muncitorească de la «Tractorul» nu mai cuprinde în prezent nimic. Mai grav însă este faptul că organizația U.T.C., comitetul său pe întreprindere consideră această stare de lucruri ca normală. Secretarul comitetului, tovarășul **Gheorghe Popica**, este de părere că perfecționarea profesională a tinerilor muncitori — element cu o valoare inestimabilă în asigurarea unei noi calități a producției — se face, firește, fără aportul U.T.C., în conformitate cu Legea nr. 2/1971, la locul de muncă. Intervenția organizației U.T.C. în această direcție, conchidea interlocutorul meu, nu este necesară. În afară de aceasta, mi s-a mai argumentat, nu ar exista nici o bază materială suficientă, lipsa de săli în care s-ar putea organiza activitățile instructive fiind foarte mare.

Este, credem, o optică greșită. În concepția organizației noastre, inițiativa «politehnicilor muncitorești pentru tineret» este menită să asigure, în primul rînd, prin intermediul unor forme și formule organizatorice variate, din care cursurile sînt numai o singură modalitate, ridicarea continuă a nivelului de pregătire profesională a tuturor categoriilor de tineri, informarea lor cu privire la noutățile tehnice din meserie, într-un cuvînt, crearea unui climat de emulație, de studiu, de autodepășire în profesia aleasă. Or, tocmai în această direcție comitetul U.T.C. de la «Tractorul» își neglijează îndatoririle.

Lipsa unei baze materiale suficiente nu constituie nici ea o scuză. În primul rînd, încă în acest an, la «Tractorul» se va încheia construcția noului centru de perfecționare a cadrelor, care va cuprinde numeroase săli de clasă și laboratoare. Pe de altă parte, potențialul important pe care îl reprezintă tinerii specialiști în sprijinirea acestui proces este folosit într-o proporție neînsemnată: din cca 150 de tineri ingineri și subingineri, membri ai organizației U.T.C. nici măcar 10 nu sînt antrenați ca lectori.

Situația politehnicii muncitorești a comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Rulmentul»-Brașov este, în linii mari, similară celei de la «Tractorul». Și aici, ca să încep cu aspectele pozitive, se acordă atenție sprijinirii activității de asigurare a calificării muncitorilor. În perioada 1977—1978 a fost organizat de către comitetul U.T.C. un curs de calificare cu durata de 8 luni în meseria de electrician, pe care l-au absolvit 24 de tineri din cei 30 înscriși inițial.

În viitor — ne spunea tovarășul **Ion Stanca**, secretarul comitetului U.T.C. din întreprindere — se preconizează calificarea de forjori, meserie deficitară pentru care deocamdată se încearcă recrutarea de tineri. Este, după părerea noastră, destul de puțin. Alte meserii în care se resimte o acută lipsă de forță de muncă calificată sînt și cele de strungar, rectificator, reglor, tratamentist, turnător. În planurile de muncă ale comitetului U.T.C. de la «Rulmentul» nu sînt cuprinse, deocamdată, acțiuni privind calificarea de tineri și în aceste profesii.

Pe linia perfecționării profesionale a tinerilor muncitori, comitetul U.T.C. de la «Rulmentul» are, de asemenea, unele preocupări. În cursul lunii martie se deschid cursurile de ridicare a calificării la meseriile de reglori-rectificatori (32 de tineri înscriși) și rectificatori (30 de participanți).

Poate fi considerat acest bilanț ca satisfăcător? La această întrebare ne permitem să propunem un răspuns negativ. Perfecționarea profesională a tinerilor muncitori și, mai ales, policalificarea ar trebui să constituie, ca și pentru comitetul U.T.C. de la «Tractorul», un obiectiv mult mai serios al politehnicii muncitorești de aici.

În sfîrșit, să mai semnalăm o deficiență comună ambelor politehnici. Cu excepția unui curs de informare a tinerilor din cadrul serviciului import-export de la «Tractorul» cu privire la tehnologia de fabricație a tractoarelor, organizat din inițiativa conducerii întreprinderii, cu sprijinul unor tineri ingineri tehnologi, în nici una din cele două organizații nu s-a întreprins nimic pentru perfecționarea profesională a tinerilor cu pregătire medie și superioară. Acest lucru este cu atît mai regretabil cu cît Brașovul are avantajul de a fi un centru universitar, în care funcționează o facultate cu profil de construcții de mașini, precum și un institut de cercetări și proiectări specializat pe problemele tractoarelor și autovehiculelor. Colaborarea organizațiilor U.T.C. din cele două întreprinderi cu tinerele cadre din învățămîntul superior și din cercetare, invitarea unora dintre reputații specialiști care lucrează în Brașov pentru a ține expuneri în fața inginerilor, subinginerilor, maiștrilor și tehnicienilor din producție ar avea, desigur, urmări pozitive în ridicarea pregătirii profesionale a acestora.

Este, credem, de datoria Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului municipal Brașov al U.T.C., factorul responsabil de orientarea activității politehnicilor muncitorești din întreprinderile menționate, să clarifice sarcinile actuale ale organizațiilor U.T.C. în calificarea, policalificarea și perfecționarea profesională a tuturor categoriilor de tineri, să exercite un control riguros asupra orientărilor și desfășurării activității în aceste importante domenii în care organizația de tineret trebuie să se implice într-o măsură sporită.

PETRE JUNIE

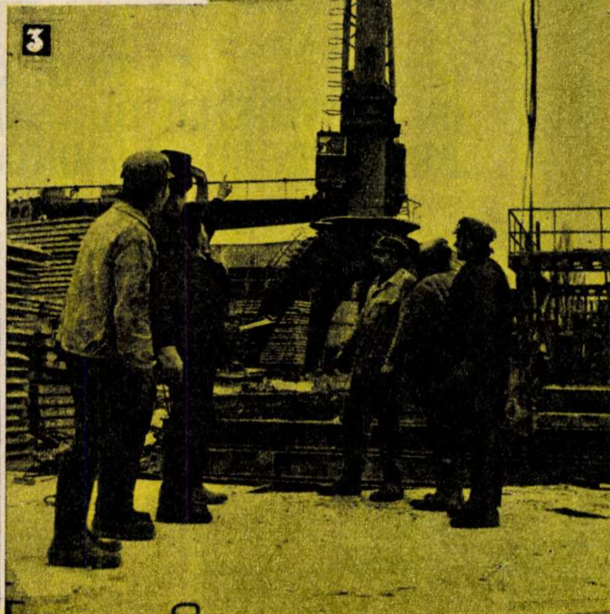
---

1. — Pe bază de contract cu întreprinderile beneficiare din județ, Casa de știință și tehnică pentru tineret din Brașov califică, în cadrul politehnicii muncitorești, sudori.

2. — Viitorii fochiști de centrale termice brașoveni, în timpul instruirii practice.

3. — Oră de pregătire practică la grupa de macaragii a politehnicii muncitorești organizată de Casa de știință și tehnică din Brașov.





REZULTATE CE SE CER GENERALIZATE

Casa de ştiinţă şi tehnică a Comitetului judeţean Braşov al U.T.C. a obţinut rezultate meritorii în calificarea şi perfecţionarea profesională a tinerilor.

Astfel, aici au fost organizate, începînd din anul 1975, cursuri de calificare în meseria de macaragiu — specialităţile macaragiu auto, turn şi pod rulant —, care au contribuit la acoperirea necesarului de forţă de muncă al unor întreprinderi. Desfăşurate pe baze contractuale, cursurile veneau în sprijinul unor întreprinderi mici şi mijlocii pentru care organizarea de forme proprii de calificare în asemenea meserii nu ar fi fost rentabilă.

În perioada 1975—1978, cu sprijinul şi sub controlul Inspectoratului de stat pentru cazane şi instalaţii de ridicat Braşov, care a pus la dispoziţie programa analitică, a avizat lectorii, a verificat calitatea instruirii teoretice şi practice şi a organizat examenul pentru acordarea autorizaţiei profesionale, în cadrul politehnicii muncitoreşti de la Casa de ştiinţă şi tehnică au fost calificaţi, în 14 serii de cursuri a cîte 6 luni, cca 630 de tineri macaragii. În anul 1979 vor fi organizate 4 serii de cursuri de calificare în această meserie pentru 170 de tineri.

Tot cu sprijinul I.S.C.I.R., în perioada 1975—1978 au fost calificaţi, pe bază de contract cu întreprinderi şi instituţii din judeţ, cca 600 fochişti de centrale termice. Anul acesta acţiunea de calificare continuă, pentru această meserie fiind prevăzuţi a fi pregătiţi alţi 160 de tineri.

În sfîrşit, de la începutul activităţii de pregătire profesională, la Casa de ştiinţă şi tehnică din Braşov au mai fost calificaţi 160 de sudori electrici şi autogeni. Acestora li se vor mai adăuga, în anul 1979, încă 60 de tineri care vor dobîndi, cu sprijinul organizaţiei U.T.C., o profesiune utilă, interesantă.

Activitatea de calificare pe care o desfăşoară tinerii lectori de la Casa ştiinţei şi tehnicii — specialişti din întreprinderi şi instituţii de cercetare, proiectare şi învăţămînt — ar putea fi extinsă şi îmbunătăţită prin rezolvarea unor aspecte organizatorice. Este vorba, mai precis, de subordonarea, pe linia calificării şi perfecţionării cadrelor, a casei de ştiinţă comitetului executiv al consiliului popular judeţean. În aceste condiţii, conform Legii învăţămîntului din 1978, Casa de ştiinţă şi tehnică şi-ar vedea confirmat oficial, conform celor mai noi dispoziţii legale, statutul de centru de calificare pe care îl are, de fapt, de mai mulţi ani. Prin această măsură, ea ar avea posibilitatea să elibereze certificate de calificare tip M.E.I., cu care tinerii să se poată prezenta în faţa comisiilor de atestare a calificării. Pe aceste baze, îmi relata ing. A. Popa, directorul Casei de ştiinţă şi tehnică, s-ar putea realiza recrutarea şi calificarea, pe bază de contract, a numeroşi tineri, nu numai în meseriile menţionate, ci şi în cele de mecanic auto, mecanic de utilaje, electrician auto, tinichigiu, fierar betonist, zidar etc., imperios necesare pe şantierele naţionale ale tineretului.

Din păcate, această măsură salutară întîrzie. Consiliul popular judeţean face din această problemă o chestiune formală de competenţă, iar Comitetul judeţean Braşov al U.T.C. nu a dat dovadă de suficientă fermitate. Rezolvarea urgentă a acestei situaţii însă se impune.

La Casa de ştiinţă şi tehnică din Braşov există şi o bună experienţă în ceea ce priveşte policalificarea şi perfecţionarea pregătirii profesionale a tinerilor. Aici au fost organizate cursuri pentru meseriile de electronist industrial, depanare a maşinilor electronice de calcul, desen tehnic etc.

Pe aceeaşi linie au fost asigurate iniţierea şi specializarea a 2 400 de tineri în exploatarea utilajelor de calcul româneşti, operare-programare, maşini de facturat, limbaje de programare COBOL, FORTRAN, ASSIRIS, cercetare operaţională, analiza sistemelor informaţionale etc. Beneficiarii acestor forme de perfecţionare profesională desfăşurate pe baze contractuale cu întreprinderi sau instituţii, cum ar fi Institutul Proiect-Braşov (110 participanţi), Centrul de calcul al Întreprinderii de tractoare şi maşini agricole (32 de participanţi), Întreprinderea nr. 2 Braşov (80 de participanţi), Întreprinderea «6 Martie»-Zărneşti (40 de participanţi), Combinatul chimic «Victoria» (65 de participanţi) au fost tineri cu niveluri de pregătire diferite, de la absolvenţi de liceu la specialişti cu studii medii şi superioare.

P. J

Din cele relatate se poate desprinde faptul că situaţia actuală a «politehnicilor muncitoreşti pentru tineret», cu cîteva rare excepţii, este departe de a corespunde sarcinilor de mare importanţă pentru care au fost create. Desprinzînd cauzele neajunsurilor existente, referindu-ne la măsurile adoptate de Biroul C.C. al U.T.C., precum şi la unele propuneri ale interlocutorilor noştri, se conturează cîteva direcţii de acţiune.

● Pornind de la faptul că în aproape toate întreprinderile vizitate nu se cunosc «Precizările privind organizarea şi funcţionarea politehnicilor muncitoreşti pentru tineret», publicăm acest material adoptat de Biroul C.C. al U.T.C. în decembrie 1978, urmînd ca în perioada imediat următoare activitatea politehnicilor existente şi a celor ce urmează să fie înfiinţate să se desfăşoare în spiritul acestor precizări.

● Un accent mult sporit trebuie pus pe acţiunile de perfecţionare profesională şi policalificare. Prin cuprinderea unui număr cît mai mare de tineri, prin programul complex, prin seriozitatea pregătirii, politehnicile muncitoreşti trebuie să răspundă exigenţelor sistemului legal de perfecţionare profesională a oamenilor muncii ca parte componentă a acestuia.

● O atenţie deosebită trebuie acordată activităţilor practice, element esenţial al calificării, policalificării şi perfecţionării profesionale. In acest sens considerăm că organizaţiile U.T.C. trebuie să se implice mai serios, organizînd cu sprijinul conducerii întreprinderii sondaje, teste, adevărate «examene parţiale» în timpul desfăşurării pregătirii profesionale.

● Pentru a asigura o perfecţionare permanentă şi eficientă a pregătirii profesionale a tuturor categoriilor de tineri — cu deosebire a tinerilor specialişti, problemă neglijată actualmente — se impune folosirea unor forme şi modalităţi cît mai variate, specifice fiecărui grad de pregătire profesională. În acest sens se impune prezenţa mai activă a unor prestigioşi specialişti din cercetare, proiectare şi învăţămînt superior, în cadrul unei adevărate colaborări permanente cu aceste instituţii, schimburile de experienţă pe probleme profesionale, dezbateri în cadrul unor cluburi ale tinerilor ingineri şi tehnicieni etc.

● Organizaţiile şi organele U.T.C. împreună cu conducerile întreprinderilor trebuie să analizeze mai serios problema existenţei şi folosirii materialului bibliografic şi didactic şi să se ia măsuri, îndeosebi pentru sprijinirea activităţii de perfecţionare profesională, pentru a gospodări mai judicios fondul de documentare existent şi pentru a elabora materiale proprii.

PRECIZĂRI
CU PRIVIRE LA ORGANIZAREA ŞI DESFĂŞURAREA „POLITEHNICILOR MUNCITOREŞTI PENTRU TINERET"

Pe baza hotărîrii Congresului al X-lea al U.T.C., organele şi organizaţiile U.T.C., în colaborare cu organele Ministerului Muncii, sindicatele, conducerile unităţilor economice şi organele de învăţămînt, organizează «politehnici muncitoreşti pentru tineret» ca forme complementare de calificare şi perfecţionare a pregătirii profesionale a tineretului.

«Politehnicile muncitoreşti pentru tineret» se organizează în unităţile industriale şi agricole, la nivelul platformelor industriale, al întreprinderilor nou intrate în funcţiune, al şantierelor naţionale ale tineretului, comunelor, oraşelor şi municipiilor, cu aprobarea organelor de partid şi acordul consiliilor oamenilor muncii din unităţile în care sînt încadraţi tinerii.

I. Cu privire la formele de organizare a «politehnicilor muncitoreşti pentru tineret»

În cadrul politehnicilor muncitoreşti pentru tineret se organizează:

1. Cursuri de calificare:

a) *Pentru tinerii necalificaţi încadraţi în muncă.*

b) *Pentru tinerii necalificaţi şi neîncadraţi în muncă, recrutaţi de organizaţiile U.T.C.*

Cursurile de calificare se organizează în unităţile economice, în primul rînd în cele nou înfiinţate, la şantierele naţionale ale tineretului, în meseriile cuprinse în programele de pregătire a cadrelor existente la nivelul unităţilor.

Se pot organiza cursuri de calificare, la nivelul municipiilor şi oraşelor, pe lîngă cluburile tineretului sau casele ştiinţei şi tehnicii, pentru pregătirea muncitorilor în anumite meserii necesare mai multor unităţi economice, cu acordul şi sprijinul direct al fiecărei întreprinderi.

Tinerii cuprinşi la cursurile de calificare încheie cu unităţile socialiste un angajament de şcolarizare, anexă la contractul de muncă, *în care se stabilesc, potrivit normelor legale, drepturile şi obligaţiile părţilor.*

Pentru meseriile specifice activităţilor din agricultură, la nivelul comunelor sau unităţilor agricole, vor fi organizate cursuri de calificare pentru conducerea tractoarelor şi mînuirea maşinilor agricole, pentru exploatarea şi întreţinerea sistemelor de irigaţii şi pentru alte sectoare de activitate, la care vor fi cuprinşi tineri necalificaţi, precum şi elevi ai şcolilor din mediul rural. Cursurile organizate pentru elevi se vor desfăşura în afara programului de învăţămînt sau în vacanţele şcolare.

2. Cursuri de perfecţionare a pregătirii profesionale:

a) *Cursuri de policalificare, organizate pentru tinerii calificați în vederea însușirii unei meserii înrudită cu meseria de bază, în conformitate cu necesitățile unităților economice. Cursurile de policalificare se organizează în afara programului de lucru.*

b) Cursuri de perfecționare în meseria de bază în scopul îmbogățirii sistematice a cunoștințelor profesionale, însușirii noilor tehnologii în specialitate, precum și în domeniile înrudite.

Cursurile de perfecționare a pregătirii profesionale se organizează diferențiat, funcție de pregătirea teoretică și practică și de nivelul de încadrare al tinerilor, după cum urmează:

— pentru tinerii încadrați în categoriile I—III;

— pentru tinerii încadrați peste categoria a III-a;

— pentru tinerii maiștri, tehnicieni, ingineri, economiști etc., funcție de specialitatea și locul de muncă ale acestora.

Cursurile de perfecționare a pregătirii profesionale se organizează în întreprinderi, precum și la nivelul municipiilor, orașelor, comunelor, platformelor industriale, în conformitate cu prevederile Legii nr. 2/1971.

II. Cu privire la organizarea activității în cadrul «politehnicilor muncitorești pentru tineret»

1. *Constituirea cursurilor de calificare și perfecționare a pregătirii profesionale*

Cursurile de calificare și perfecționare a pregătirii profesionale se înființează cu aprobarea consiliilor oamenilor muncii, la propunerea organului U.T.C., după o analiză detaliată, efectuată împreună cu sindicatele și serviciile personal-învățămînt, a nivelului de pregătire profesională a tuturor tinerilor și a cerințelor ce stau în fața unității economice.

2. *Programele de desfășurare a cursurilor*

Programa analitică, precum și durata cursurilor se stabilesc cu sprijinul serviciilor de specialitate din unitățile economice, al specialiștilor din cercetare, proiectare și învățămîntul superior pe baza prevederilor legale *și a programelor-cadru corespunzătoare fiecărei meserii și specialități, elaborate de ministerele economice, pe baza normelor stabilite de Ministerul Educației și Învățămîntului.*

Programa fiecărui curs va cuprinde obligatoriu următoarele:

— un capitol de teme stabilit prin program-cadru pentru meseria sau specialitatea respectivă;

— un capitol de teme stabilit pe baza propunerilor tinerilor;

— un capitol privind noul mecanism economico-financiar;

— activitățile de instruire practică, precum și acțiunile complementare programei analitice ce se vor desfășura la locul de muncă al fiecărui tînăr; acestea vor avea o pondere de 70—80 la sută din programa analitică;

— schimburi de experiență la alte unități economice de profil, cu înzestrare și tehnicitate deosebită;

— bibliografia necesară studiului individual.

În cadrul programei analitice se va acorda atenție deosebită predării și însușirii elementelor desenului tehnic industrial și tehnologiei meseriei.

La începutul cursului se va stabili pentru fiecare cursant lucrarea practică ce va fi executată pe parcurs.

Cursurile de calificare se desfășoară pe perioada de 3—12 luni, în funcție de complexitatea meseriilor și de nivelul de pregătire generală a tinerilor, în conformitate cu prevederile legale.

Cursurile de perfecționare a pregătirii profesionale se desfășoară, de regulă, în afara programului de muncă, avînd o durată de 3—6 luni, cu 4—6 ore pe săptămînă.

3. *Baza materială*

Baza materială necesară desfășurării cursurilor de calificare și perfecționare a pregătirii profesionale va fi asigurată de către unitățile economice respective, pe baza prevederilor legale. Organizațiile U.T.C. vor iniția acțiuni de muncă patriotică pentru amenajarea unor ateliere-școală, laboratoare, săli, necesare desfășurării acestei activități.

Se va avea în vedere folosirea bazei materiale existente în școlile și facultățile din localitățile respective, în institutele de cercetări și proiectări. Vor fi folosite bibliotecile și cabinetele tehnice, cluburile muncitorești, cluburile și casele de cultură ale tineretului.

4. Asigurarea lectorilor și a cadrelor de specialitate

Lectorii pentru cursurile de calificare și perfecționare a pregătirii profesionale vor fi asigurați, pe baza programei analitice, de organizațiile U.T.C., împreună cu conducerile unităților, din rîndul tinerilor specialiști, al cadrelor cu experiență și de conducere din întreprinderi și instituții, al lucrătorilor din aparatul de stat, al cercetătorilor, proiectanților și cadrelor didactice din învățămîntul superior. De regulă, personalul de predare și instruire folosit prestează această activitate ca obligație de serviciu și ca îndatorire cetățenească, obștească.

Organizațiile U.T.C. pot acorda stimulente din fondurile proprii, în conformitate cu instrucțiunile financiare ale C.C. al U.T.C., cadrelor care își aduc o contribuție deosebită la organizarea și desfășurarea acestor cursuri. De asemenea vor face propuneri conducerii unităților economice în vederea premierii acestora, conform prevederilor legale existente.

5. Examinarea cursanților, eliberarea certificatelor de calificare și atestatelor de absolvire a cursurilor

Absolvenții cursurilor de calificare și perfecționare a pregătirii profesionale vor fi examinați de o comisie numită prin decizie a consiliului oamenilor muncii *din care va face parte reprezentantul organizației U.T.C.*

a) Absolvenților cursurilor de calificare le vor fi acordate certificate de muncitori calificați de către unitatea economică pe lîngă care au fost școlarizați (Decretul nr. 208/1977).

b) Absolvenților cursurilor de perfecționare a pregătirii profesionale le vor fi acordate certificate de absolvire (Legea nr. 2/1971).

Absolvenții care obțin rezultate bune vor fi repartizați cu prioritate la locurile de muncă unde sînt introduse tehnologii și metode avansate de lucru, iar cei care obțin rezultate foarte bune pot fi recomandați pentru a urma cursurile școlilor serale de maiștri și subingineri, precum și la formele superioare de perfecționare a pregătirii profesionale.

III. *Conducerea activității în cadrul «politehnicilor muncitorești pentru tineret»*

1. Sarcinile și atribuțiile organizațiilor U.T.C.

a) Stabilesc cadrul organizatoric, formele și programul de desfășurare a «politehnicilor muncitorești pentru tineret».

b) Asigură, cu sprijinul conducerilor unităților economice, recrutarea tinerilor pentru formele stabilite.

c) Stabilesc împreună cu sindicatele și conducerile unităților economice sistemul de lucru, baza materială necesară, personalul de predare și de instruire practică în lumina reglementărilor legale.

d) Analizează și controlează periodic modul de desfășurare a cursurilor și iau măsuri de îmbunătățire a activității acestora și de stimulare a cursanților și lectorilor.

e) Urmăresc repartizarea și încadrarea în producție a absolvenților cursurilor de calificare, conform calificării (atestatului) obținute.

f) Pentru rezolvarea unor probleme operative legate de buna organizare și desfășurare a «politehnicilor muncitorești pentru tineret», desemnează, împreună cu sindicatele și organul colectiv de conducere, un colectiv format din:

— un membru al comitetului U.T.C.; un reprezentant al sindicatelor; un reprezentant al conducerii unității economice; responsabilii de curs; tineri specialiști.

Aceasta va fi componența comisiei de examinare.

2. *Sarcinile și atribuțiile comitetelor județene, municipale, orășenești și comunale ale U.T.C.:*

— se ocupă de organizarea «politehnicilor muncitorești pentru tineret» în cadrul cluburilor tineretului, al caselor de cultură, căminelor culturale și al caselor științei și tehnicii. La cursurile organizate vor fi cuprinși tinerii din mai multe unități economice. Colectivul de conducere va fi format dintr-un secretar al comitetului U.T.C. de la nivelul respectiv, directorul clubului, reprezentanți ai sindicatelor și unităților economice, tineri specialiști, alte cadre;

— răspund nemijlocit de îndrumarea activității politehnicilor muncitorești înființate în unitățile industriale și agricole.

REGLEMENTĂRI LEGALE CE STAU LA BAZA ORGANIZĂRII „POLITEHNICILOR MUNCITOREȘTI PENTRU TINERET“

a) Legea educației și învățămîntului — 1978.

b) H.C.M. nr. 2105/1969 privind cursurile pentru calificarea și perfecționarea muncitorilor și a personalului cu pregătire medie, capitolul II și articolul 22.

c) H.C.M. nr. 981/1967 cu privire la pregătirea unor muncitori calificați prin ucenicie la locul de muncă, capitolul II.

d) H.C.M. nr. 750/1970 cu privire la organizarea cursurilor de specializare postliceale de scurtă durată.

e) Nomenclatorul meseriilor, specialităților și funcțiilor care se pot înființa, cursuri de calificare și de specializare postliceală.

f) Legea nr. 2/1971 cu privire la perfecționarea pregătirii profesionale a lucrătorilor din unitățile socialiste de stat.

g) Legea nr. 12/1971 cu privire la încadrarea și promovarea în muncă.

h) Măsurile adoptate de Biroul Permanent al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din 9 iunie 1977 privind pregătirea profesională a țărănimii cooperatiste și a muncitorilor din agricultură.



SPIRITUL MILITANT, MATERIALIST-DIALECTIC AL CUNOAŞTERII ŞTIINŢIFICE

NOI TEORII UNITARE GEOMETRIZATE ALE CÎMPURILOR FIZICE FUNDAMENTALE

Conf. univ. T. TORÓ, Universitatea din Timişoara

- **Există o teorie unitară a cîmpurilor fizice ?**
- **Ce sînt teoriile fizice fundamentale?**
- **Geometrizarea cîmpului gravitaţional**
- **Teoria supergravitaţiei elaborată pe baza supersimetriei locale.**

Precum se ştie, una dintre sarcinile cu adevărat fundamentale ale fizicii teoretice contemporane în general şi ale teoriei cîmpurilor în special este elaborarea unei **teorii unitare a tuturor cîmpurilor fizice fundamentale** şi a interacţiunilor lor. De la început trebuie spus că la ora actuală o asemenea teorie nu este încă complet elaborată, existînd însă mai multe încercări care, mergînd pe căi diferite, converg către acelaşi ţel. În lipsa unui termen mai bun, această teorie viitoare să o numim deocamdată: **«teorie fizică generală»** (T.F.G.).

Ce proprietăţi trebuie să aibă o asemenea teorie? Pe baza dezvoltării actuale a fizicii moderne, sîntem în stare să răspundem — chiar dacă nu complet, măcar parţial — la această întrebare. În primul rînd, teoria fizică generală trebuie să fie o **teorie relativistă,** şi anume atît **special,** cît şi **general-relativistă.** Aceasta înseamnă că trebuie să conţină atît teoria relativităţii speciale, cît şi teoria relativităţii generalizate, ultima fiind — precum se ştie — teoria modernă a gravitaţiei. În al doilea rînd, va trebui să descrie, pe lîngă fenomenele relativiste, şi pe cele **cuantice,** deci ea neapărat trebuie să fie o teorie **cuantică-relativistă.** În al treilea rînd, va trebui să aibă caracterul de **universalitate,** în sensul că va trebui să descrie toate cele patru forţe fizice (cîmpuri fizice) fundamentale, cunoscute în natură: gravitaţionale, electromagnetice, nucleare tari şi nucleare slabe.

Cerinţele de mai sus ale «teoriei fizice generale» se pot caracteriza prin constantele fizice fundamentale. Dacă analizăm marile teorii fizice de astăzi, observăm că ele conţin una sau două constante fizice fundamentale. De exemplu, teoria relativităţii speciale conţine o singură constantă universală, care este tocmai **c** — viteza luminii în vid. Teoria cuantică relativistă, pe lîngă **c,** mai conţine şi constanta lui Planck — **h** — caracteristică pentru orice fenomen cuantic. Tot două constante fundamentale intră şi în teoria relativităţii generale (teoria einsteiniană a gravitaţiei): **c** şi **G** — constanta lui Newton a gravitaţiei.

Toate aceste chestiuni se pot urmări foarte bine pe schema alăturată, unde figurează toate teoriile fizice fundamentale.

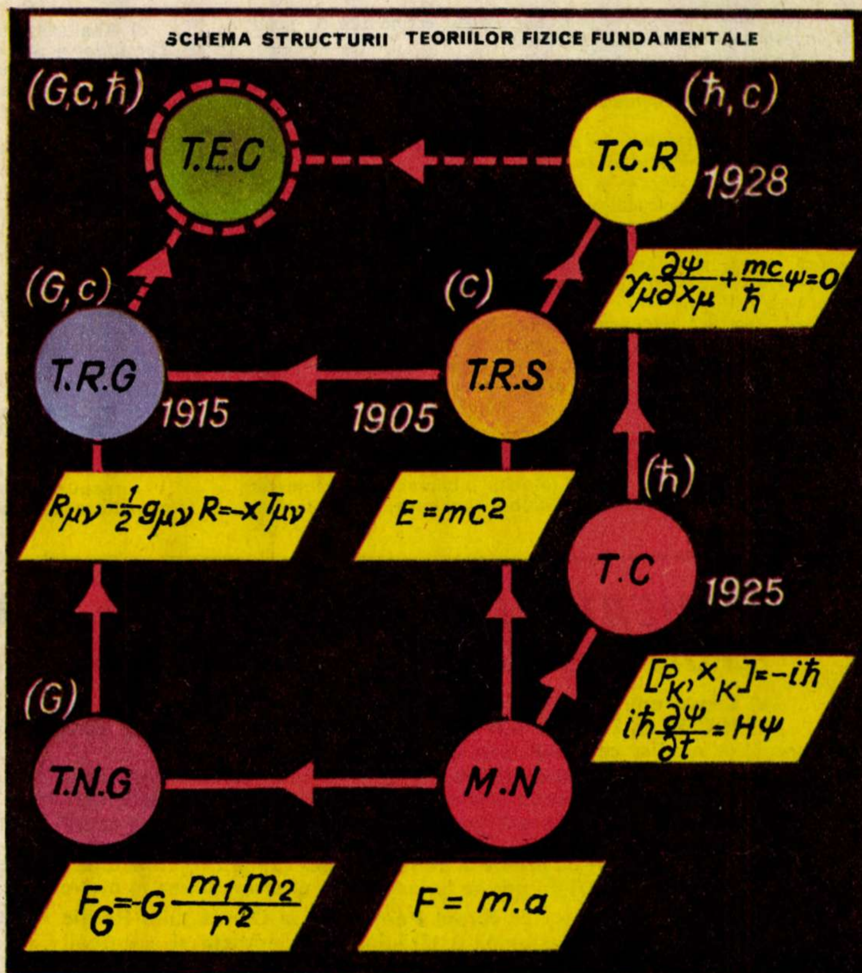
Pentru fiecare teorie fizică fundamentală se menţionează cîte o ecuaţie caracteristică teoriei respective, cît şi constantele fundamentale cu care operează teoria în cauză.

Din schema structurii teoriilor fizice fundamentale se poate observa că teoria fizică generală, spre deosebire de alte teorii existente, va trebui să conţină trei constante fundamentale: **G, c, h.** Cu această observaţie, în acelaşi timp, am şi precizat locul acestei teorii în cadrul teoriilor fizice actuale.

De asemenea, pe schema alăturată se pot urmări şi direcţiile principale în care se poate merge către o nouă teorie a tuturor cîmpurilor fizice fundamentale care în acelaşi timp ar realiza o nouă sinteză a fizicii, sinteza dintre teoria relativităţii generalizate şi teoria cuantică a cîmpurilor în cadrul teoriei fizice generale.

În cele ce urmează să ne fixăm atenţia asupra direcţiei care porneşte de la teoria relativităţii generalizate a lui Albert Einstein. Teoriile de acest fel sînt denumite **teorii unitare geometrizate** şi au ca arhetip teoria relativistă a gravitaţiei a lui Einstein, în care ideea de bază este geometrizarea fizicii — de aici denumirea de teorii geometrizate. Precum se ştie, conceptul de geometrizare a fizicii constituie una dintre ideile fundamentale în fizica teoretică a secolului al XX-lea care, în ultimii ani, revine în mod spectaculos în actualitate, devenind candidatul nr. 1 în elaborarea teoriilor unitare. În cadrul teoriei lui Einstein este vorba de geometrizarea cîmpului gravitaţional, fapt conţinut în renumita ecuaţie a lui Einstein a cîmpului gravific. Acest lucru înseamnă că aceleaşi mărimi care

M.N. = Mecanica lui Newton
T.N.G. = Teoria newtoniană a gravitaţiei
T.R.S. = Teoria relativităţii speciale
T.R.G. = Teoria relativităţii generale
T.C. = Teoria cuantică (nerelativistă)
T.C.R. = Teoria cuantică relativistă
T.F.G. = Teoria fizică generală.



descriu proprietățile cîmpului fizic gravific (potențialul gravitațional, de exemplu) caracterizează în același timp și proprietățile geometrice (curbura, metrica etc.) ale spațiului curb, neeuclidian (spațiul Riemann) care a fost curbat tocmai datorită prezenței cîmpului gravitațional. Cu alte cuvinte, între cîmpul fizic gravific și spațiul geometric riemannian trebuie să existe legături intrinseci, care sînt date în mod explicit chiar în ecuația amintită a lui Einstein, înscrisă în schema de mai sus a teoriilor fizice fundamentale.

Succesul teoriei geometrizate a lui Einstein a cîmpului gravitațional a impulsionat elaborarea unei teorii geometrizate și a altor cîmpuri fizice (cîmpul electromagnetic, cîmpul mezonic nuclear etc.), adică a **tratării unitare a cîmpului gravific** și a unui alt cîmp fizic (altor cîmpuri fizice) prin folosirea ideii de geometrizare. Aceste cercetări, începute în perioada anilor 1918—1920 și inițiate chiar de Einstein, au fost strîns legate și de dezvoltarea geometriei diferențiale moderne, ducînd chiar la o serie de rezultate interesante în privința generalizărilor geometriei riemanniene. De la început a devenit clar că în cadrul geometriei lui Riemann cu 4- dimensiuni, care a fost suficientă pentru geometrizarea gravitației, nu se poate realiza o descriere geometrică unitară atît a cîmpului gravitațional, cît și a unui alt cîmp fizic (pe atunci era vorba, în primul rînd, de cîmpul electromagnetic). Deci, în fața teoriilor unitare geometrizate în linii mari, s-au conturat următoarele două căi posibile: mai întîi menținerea caracterului riemannian al spațiului, dar mărirea dimensiunilor spațiului, adică considerarea spațiilor Riemann cu 5, 6 și cu mai multe dimensiuni, și, în al doilea rînd, modificarea structurii riemanniene a spațiului prin introducerea spațiilor non-riemanniene.

Folosind prima cale, s-au născut teoriile unitare **pentadimensionale,** propuse pentru prima oară de Th. Kaluza, O. Klein și de alții, care astăzi sînt reluate de mai mulți autori (Iu. B. Rummer, V.I. Rodicev, P. Jordan, Y.R. Thiry ș.a.). Amintim aici că o teorie unitară interesantă cu 5 și 6 dimensiuni a fost propusă de acad. **Gh. Vrănceanu** încă în 1936, numită **teorie unitară neolonomă,** în care se folosesc spațiile riemanniene neolonome introduse și dezvoltate de prof. Vrănceanu și colaboratorii.

Urmînd cea de-a doua cale, renumitul matematician și fizician teoretician german Hermann Weyl, încă din anul 1918, arată că, pentru a descrie în mod unitar și «more geometrico» și cîmpul electromagnetic, este necesar ca în locul spațiului riemannian să se folosească un nou spațiu (o nouă geometrie) în care etalonul de lungime variază de la un punct la altul. După cum se știe, un asemenea spațiu astăzi poartă numele lui Weyl (spații de tip Weyl) și este caracterizat prin acea proprietate conform căreia variația etalonului de lungime al spațiului Weyl este legată de potențialul vectorial al cîmpului electromagnetic.

În ultimii ani, spațiile Weyl sînt foarte mult folosite pentru construirea unor noi teorii unitare geometrizate. Menționăm în acest sens recenta și interesanta teorie a renumitului fizician englez P.A.M. Dirac, bazată pe geometria lui Weyl și care duce la **ipoteza variației constantei gravitaționale în timp, cu surprinzătoare implicații și în cosmologie** (vezi «Știință și tehnică» nr. 6/1975).

Tot în această categorie se încadrează și teoriile unitare care se bazează pe o altă modificare a structurii spațiului Riemann, care, spre deosebire de teoria lui Weyl, introduce **spațiile cu torsiune.** Precum se știe, asemenea spații, numite uneori și spații Riemann-Cartan, au fost propuse pentru prima oară de marele matematician francez Elié Cartan, încă din anul 1923. În ultimii 5—10 ani este în curs de dezvoltare o nouă teorie a gravitației, avînd aplicații promițătoare în astrofizica energiilor mari și în cosmologie, teorie în care locul spațiilor Riemann îl iau spațiile cu torsiune. În această teorie, numită **teoria Einstein-Cartan a gravitației** (sau, cum vom vedea mai jos, uneori teoria Einstein-Cartan-Sciama-Kibble, ECSK), în afară de energie-impuls-masă, ca sursă de gravitație, se mai consideră și spinul, adică momentul cinetic propriu al particulelor, care în teoria ECSK este legată de torsiunea spațiului. Astfel, spinul particulelor este înglobat în mod dinamic în teoria gravitației tocmai datorită torsiunii. Acest lucru a fost arătat în perioada 1961—1964 de fizicienii și astrofizicienii teoreticieni englezi D. Sciama și T.W. Kibble. În același timp, Kibble, dezvoltînd formalismul general al cîmpurilor de tip gauge (de etalonare), arată că din necesitate de invarianță de etalonare a ecuațiilor cîmpului, față de transformarea Lorentz neomogenă locală (transformarea Poincaré locală), este necesar să se introducă un cîmp compensator (cîmp de tip gauge), care este tocmai un cîmp gravific descris într-un spațiu cu torsiune. Astfel, teoriile de tip gauge, care pornesc de la teorii cuantice de cîmp (vîrful T.C.R. din schema alăturată), se unesc cu teorii unitare geometrizate și prin întrepătrunderea lor duc la o teorie fizică generală.

În această ordine de idei să menționăm în final că cea mai spectaculoasă dezvoltare a teoriilor unitare a fost obținută, în ultimii doi ani, tocmai dintr-o astfel de combinare a teoriilor unitare geometrizate și a teoriei invarianței gauge locale. Este vorba de **supersimetrie** și **supergravitație** (vezi «Știință și tehnică» nr. 1/1979). Fără să putem intra în analiza amănunțită a acestor probleme, amintim doar că noțiunea de supersimetrie constituie o nouă simetrie în fizica subnucleară, care unește **bozonii** și **fermionii** în cadrul aceluiași multiplet. Astfel, fiecărui bozon i se asociază un partener fermionic, de exemplu în teoria cuantică a gravitației cuantei cîmpului gravific (graviton cu spinul 2) i se asociază un companion fermionic cu spinul 3/2, numit **gravitino.** Acest lucru se obține dealtfel din teoria supergravitației care a fost elaborată pe baza supersimetriei locale de mai mulți fizicieni din diferite centre (S. Ferrara, D.Z. Fredman, B. Zuminom, J. Wess, P. van Nieuwenhuizen ș.a.), care au arătat că supergravitația, pe lîngă faptul că descrie cîmpul gravitațional (clasic și cuantic), în același timp are perspective promițătoare și în elaborarea unei teorii unitare geometrizate a tuturor forțelor fizice fundamentale întîlnite în natură.

DEPLINĂ CONCORDANȚĂ

(Urmare din pag. 2)

țării tuturor domeniilor de activitate. S-a evidențiat, și cu această ocazie, rolul imens al tovarășului Nicolae Ceaușescu în elaborarea măsurilor de perfecționare a vieții economice și sociale, la îmbunătățirea stilului de muncă, a organizării și conducerii tuturor activităților, inclusiv a creației științifice și tehnice naționale.

În concepția sa larg cuprinzătoare și bine fundamentată, pe baza necesităților stringente ale națiunii noastre, Partidul Comunist Român acordă o deosebită însemnătate creației științifice și tehnice ca principală pîrghie a progresului rapid spre culmile civilizației umane, precum și participării maselor largi, a tuturor categoriilor de oameni ai muncii, tineri și vîrstnici, practic a întregului popor, la lupta neprecupețită pentru afirmarea plenară a revoluției tehnico-științifice în toate domeniile de activitate.

Cu deosebită putere de convingere răsună în cugetul nostru cuvintele conducătorului nostru iubit, care subliniază cu deosebită claritate adevărul că numai pe baza aplicării în realitate a celor mai valoroase rezultate ale gîndirii creatoare se poate asigura trecerea la o nouă calitate, superioară, la o eficiență sporită a activității noastre, la creșterea rapidă a avuției naționale.

Iată de ce oamenii de știință, cercetătorii, proiectanții, precum și specialiștii din producția materială, lucrătorii de toate categoriile și vîrstele și, în mod deosebit, tineretul, se străduiesc să abordeze astăzi sarcinile de serviciu într-un stil nou, cerut de vremurile mărețe în care trăim, preocupîndu-se să găsească noi căi pentru ridicarea calității produselor, pentru reducerea consumurilor de materiale și îndeosebi de energie și combustibili, pentru creșterea productivității muncii, reducerea duratei lucrărilor de investiții și utilizarea mai deplină a tuturor capacităților de producție. Este pe deplin posibil ca într-un interval scurt de timp, de 2—3 ani, să dăm o producție de trei ori mai mare pe aceleași capacități de fabricație, generalizînd lucrul la mai multe mașini, organizînd mai bine activitatea și, în primul rînd, aprovizionarea tehnico-materială, întreținerea tuturor mașinilor și instalațiilor, introducînd tehnologii și produse noi și modernizate. În acest mod vom crește rapid competitivitatea mărfurilor românești pe piața mondială, vom asigura o bună balanță de plăți externe, ceea ce va permite să ne asigurăm importul tuturor materialelor necesare țării, indiferent de fenomenele negative existente în lumea capitalistă.

Fără îndoială că a crescut și va crește complexitatea activității noastre, făcîndu-ne viața mai interesantă și solicitîndu-ne mai intens aportul personal la rezolvarea problemelor cu care se confruntă economia noastră. Pentru aceasta este necesar să stăpînim mai bine tehnologiile moderne, să ne însușim neîncetat noi cunoștințe și metode de muncă, să le aplicăm neîntîrziat în producție. În același timp, este necesară stimularea activității creatoare a tuturor oamenilor muncii, fiecare dintre noi fiind capabil să găsească posibilități de îmbunătățire neîncetată a proceselor de muncă a produselor noastre. Festivalul național «Cîntarea României» a creat condiții prielnice de afirmare a tuturor talentelor, precum și o atmosferă creatoare, în care schimbul de experiență se dovedește foarte util, permițînd generalizarea rapidă a tot ce este revoluționar în activitatea noastră.

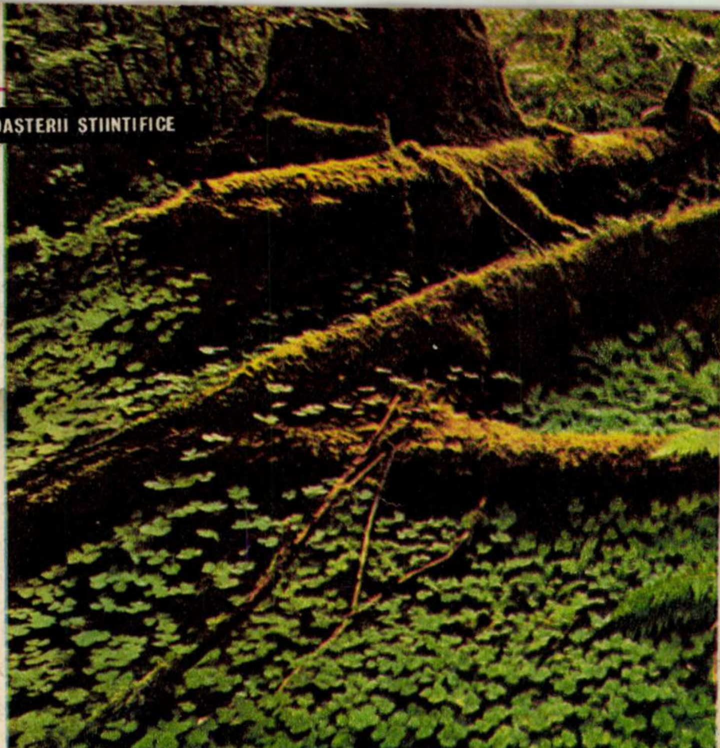
Revoluția tehnico-științifică se afirmă cu atît mai puternic în viață cu cît se produc mai rapid și mai profund schimbările revoluționare în mentalitatea oamenilor muncii, cu cît devine mai conștientă și creatoare participarea lor la activitatea economico-socială.

În condițiile înaintării noastre spre socialismul multilateral dezvoltat și spre comunism, creația tehnico-științifică devine una dintre importantele forme de manifestare a patriotismului nostru fierbinte, a maturității conștiinței noastre socialiste.

Ne exprimăm întreaga încredere și adeziune la politica partidului nostru, recunoștința fierbinte față de activitatea neobosită desfășurată de tovarășul Nicolae Ceaușescu, datorită căruia România socialistă se bucură de un înalt prestigiu în întreaga lume.

Împreună cu întregul popor, sub conducerea P.C.R., participanții la creația tehnico-științifică își vor aduce un aport și mai important la creșterea pe mai departe a prestigiului țării noastre prin realizări de seamă în știința și tehnologia contemporană, în îndeplinirea sarcinilor mărețe ce ne stau în față.





DEZVOLTAREA SISTEMELOR ECOLOGICE — UN PROCES DIALECTIC

Prof. univ. dr docent N. BOTNARIUC,
membru corespondent al Academiei R.S.R.

ECOSISTEMUL — O «UZINĂ» PRODUCĂTOARE DE SUBSTANȚĂ ORGANICĂ

Noțiunea de sistem, folosită mai întîi în astronomie (sistemul solar), încetățenită ulterior în fizică și apoi în biologie, desemnează, de obicei, un ansamblu de componente legate între ele prin conexiuni în așa fel încît ansamblul (sistemul) se comportă ca un întreg avînd o anumită organizare cu o anumită structură și anumite funcții.

Un motor cu combustie internă este un sistem astfel organizat încît transformă energia chimică a combustibilului în alte forme de energie (de pildă mecanică). Un sistem ecologic, sau, mai pe scurt, un ecosistem transformă energia electromagnetică a radiațiilor solare luminoase în energia chimică a substanțelor organice, pornind de la cîțiva compuși minerali simpli (apa, bioxidul de carbon, azotați, fosfați etc.). Exprimîndu-ne figurat, un ecosistem este un fel de uzină ecologică care produce și acumulează substanță organică sub forma organismelor vegetale și animale.

Sînt firești deci interesul și importanța cunoașterii modului cum iau naștere, cum se dezvoltă asemenea sisteme, care sînt legile dezvoltării lor. Numai cunoscînd aceste aspecte vom ști să utilizăm rațional ecosistemele și vom înțelege de ce este necesar să le protejăm, să le conservăm.

Dar ca să nu rămînem doar în domeniul abstract, să analizăm un exemplu concret: o baltă sau un lac, deci un ecosistem acvatic care poate lua naștere fie pe cale naturală (într-o depresiune mai mică sau mai mare) sau poate fi făcut de om. La început, din cauză că fundul bazinului este lipsit de sedimente (mîl), plantele superioare acvatice nu se vor putea instala. În schimb, în masa apei se vor dezvolta numeroase alge microscopice (fitoplancton) și animale planctonice (crustacee, rotiferi) care se hrănesc cu alge și cu bacterii. Toate aceste organisme apar în apă din germeni aduși de vînt, de ape care se scurg în bazin, de păsări.

Treptat, pe fundul bazinului se acumulează un strat de sedimente formate din suspensii și din resturile organismelor planctonice care cad pe fund după moarte. Deci apar noi condiții ce permit instalarea unor plante mai mari, ca de pildă alge characee sau unele specii de plante care se multumesc cu lumină puțină (Potamogeton). Ele reprezintă o nouă sursă de hrană pentru diferite animale, ce se pot hrăni fie direct cu părțile plantelor, fie cu resturile lor pe cale de descompunere (detritus). Astfel, pe plante și pe fund apar diferite specii de insecte acvatice (mai ales formele larvare, deoarece insectele adulte, de cele mai multe ori, își duc viața în afara apei), specii de viermi, melci, crustacee, scoici. În această fază se pot instala și diferite specii de pești pentru că au hrană (plante și animale), au locuri potrivite pentru depunerea icrelor (plantele), puietul are hrană abundentă (planctonul). Plantele, prin procesul fotosintezei, produc suficient oxigen, indispensabil respirației animalelor.

Resturile organismelor moarte (mai ales ale plantelor) se acumulează treptat pe fundul bazinului și îl înalță. Locul plantelor de început al dezvoltării este luat de alte specii. Apar plante cu frunze plutitoare ca nufărul, broscarița, în unele locuri castanul de baltă. În lungul malului, în zona în care nivelul apei oscilează, se dezvoltă așa-numitele plante palustre ca: săgeata apei, specii de rogoz etc. În unele locuri, unde apa devine puțin adîncă, încep să apară și plante emerse, ca pipirigul, papura, stuful. Cantitatea de resturi vegetale și animale din sedimente crește repede. Bacteriile ce le descompun consumă o bună parte a oxigenului din păturile de lîngă fund ale apei. Condițiile de viață pe fund devin tot mai grele. Multe moluște care respiră oxigenul din apă dispar, la fel o serie de larve de insecte, crustacee. În schimb se dezvoltă în număr mai mare melcii ce respiră aerul atmosferic. Frunzele plutitoare, oferă un bun adăpost numeroaselor insecte, lipitori, crustacee, larve de insecte care găsesc aici suficient oxigen, hrană. Avînd hrană abundentă, apar broaștele, păsările acvatice. Peștii pretențioși la cantitatea de oxigen dispar treptat și se instalează doar speciile ce pot rezista la aceste noi condiții: chișcarul, caracuda, linul. Desișul de stuf oferă locuri potrivite pentru instalarea cuiburilor unor păsări de baltă ca: lișița, corcodelul, lăcarii de stuf. În locuri devenite puțin adînci vin stîrcii să se hrănească. Vegetația emersă, dînd masă vegetativă mare, duce la o înălțare accelerată a fundului și la o scădere tot mai mare a cantității de apă. Încep să apară unele plante lemnoase, răchita și diferite specii de salcie. Balta devine o mlaștină și apoi dispare, fiind înlocuită cu un ecosistem terestru care, odată instalat, poate persista vreme foarte îndelungată.

Această transformare a ecosistemului se desfășoară în timp mai mult sau mai puțin îndelungat, putînd dura zeci, sute sau chiar mii de ani, parcurgînd diferite etape și, de obicei, ajungînd la o fază de maximă stabilitate.

ȘI ECOSISTEMUL ARE LEGI!

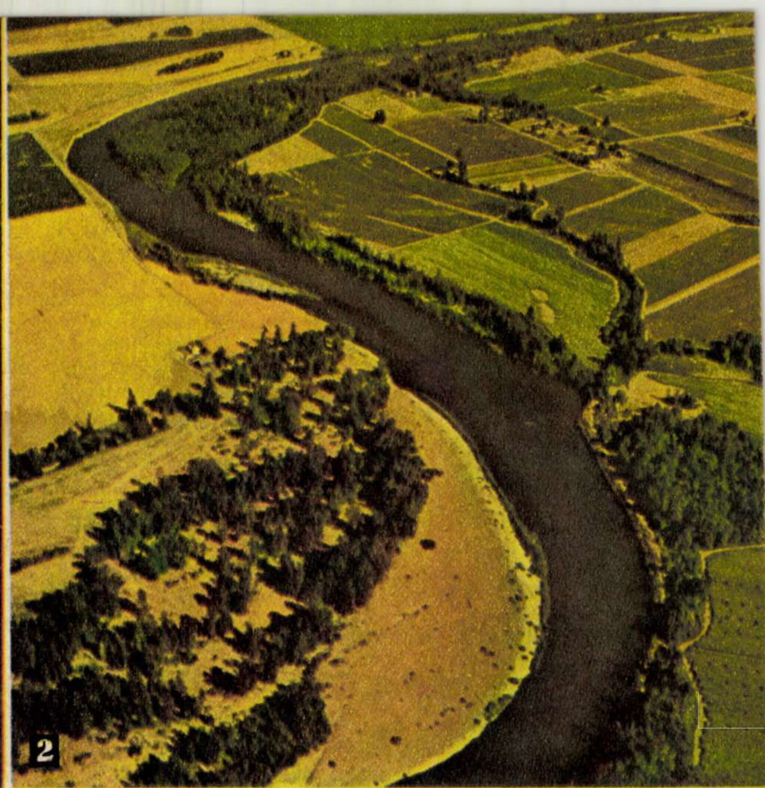
Care sînt cauzele care determină aceste transformări? Viețuitoarele, prin activitatea lor, modifică treptat mediul de viață (cantitatea de oxigen, adîncimea, natura sedimentelor, cantitatea de lumină, cantitatea și calitatea hranei etc.), condițiile devenind improprii pentru existența speciilor respective, dar totodată potrivite pentru alte specii care treptat le înlocuiesc pe cele inițiale. Acestea, la rîndul lor, modifică mediul și sînt, încetul cu încetul, înlocuite cu altele ș.a.m.d. Deci transformarea, evoluția ecosistemului se datorează propriei sale activități, relațiilor dintre viețuitoare (biocenoze) și factorii abiotici (biotopul).

Acest proces care se desfășoară în toate ecosistemele nu se produce la întîmplare și urmează anumite legi. Astfel, structura și organizarea sistemului devin tot mai complexe: crește treptat numărul speciilor; între ele se stabilesc numeroase și variate conexiuni. Lanțurile trofice devin tot mai lungi, iar rețeaua trofică tot mai complexă. Într-adevăr, la început, principalul lanț trofic era alcătuit din două verigi: alge → crustacee planctonice. Dar apoi lanțul s-a lungit: alge → crustacee planctonice → puiet de pește — pești răpitori → păsări ihtiofage*. Lanțurile trofice nu numai că devin mai lungi, dar apar între ele legături tot mai numeroase, astfel încît se formează o rețea complexă în care fiecare verigă (specie) controlează mai multe alte verigi și este controlată de mai multe alte specii. Sistemul devine deci din ce în ce mai stabil. Stabilitatea se referă nu numai la componența speciilor și proporțiile lor, dar și la stabilitatea factorilor abiotici care sînt în bună măsură sub influența biocenozei. O pădure matură, bine închegată, este și foarte stabilă: rezistă bine la dăunători, la vînt, menține bine structura solului, nivelul apelor subterane.

Am spus la început că un ecosistem este un fel de uzină producătoare de substanță organică — sub formă de organisme

* Sensul săgeților indică sensul circulației materiei și al scurgerii energiei în sistem.





vegetale și animale. Să vedem acum care sînt legile producției biologice într-un ecosistem.

Deoarece orice ecosistem are o anumită suprafață, el primește o anumită cantitate de energie solară folosită de plante în fotosinteză, pentru producerea de substanță organică primară (producție primară) pe seama căreia trăiesc toate animalele (consumatorii). Dacă plantele sînt de un singur fel, ecosistemul captează mai puțină energie decît atunci cînd ele sînt de mai multe feluri. De pildă, într-o pădure, la începutul primăverii se dezvoltă repede plantele ierboase, care cresc, înfloresc și deci produc o anumită cantitate de substanță organică. Apoi vine rîndul arbuștilor, iar mai tîrziu al arborilor, care, înfrunzind, umbresc restul vegetației. Fiecare dintre aceste straturi folosește, succesiv, în timp, energia solară incidentă și dă o anumită producție. Dacă ar fi doar plantele dintr-un singur strat, producția evident ar fi mai mică. La fel și cu animalele: mai multe specii de animale se adaptează să folosească fiecare alte plante, dînd o producție mai mare decît dacă ar fi o singură specie.

Iată un exemplu concret care arată cît de important este să înțelegem corect și să aplicăm această lege. În preerie, unde învelișul vegetal este alcătuit din ierburi și foarte puțini arbuști, sporul de creștere a substanței organice (în părțile de deasupra solului) este de 930 kg substanță uscată la ha pe an. În savană, unde pe lîngă ierburi există arbori și arbuști, această producție este de 5 263 kg/ha/an, iar într-un crîng de stejari cu ierburi, arbuști, arbori, producția este de 8 192 kg/ha/an. Deci un ecosistem cu o structură complexă folosește mai eficient energia disponibilă decît un ecosistem simplu.

Dar cum stăm cu producția disponibilă? Cîtă substanță se adaugă anual la cea existentă și deci cîtă, eventual, am putea extrage fără a deteriora ecosistemul?

Ca să dăm un răspuns corect tuturor întrebărilor, trebuie să înțelegem cum se realizează acest spor de producție. Ierbivorele (mai corect, fitofagii, deci consumatorii de plante) nu pot consuma decît o anumită proporție din producția plantelor, altfel ar periclita înmulțirea și supraviețuirea plantelor, deci a propriei lor baze trofice. După cum arată numeroase cercetări, pentru a crește cu un kg greutate, un ierbivor trebuie să consume cam 10 kg de plante. Ce se întîmplă cu restul de 9 kg? Energia conținută în ele este folosită de animal pentru diferite activități: miscare — legată de căutarea hranei, a apei —, de apărare, de îngrijire a puilor etc., deci este pierdută pentru ecosistem. Un carnivor care se hrănește cu ierbivore folosește pentru sporul de creștere cam tot 1/10 din hrana consumată. Apare evident că lanțul trofic cu cît este mai lung cu atît hrana disponibilă va deveni mai puțină. De aceea, în natură, de obicei, lanțurile trofice nu au mai mult de 3—5 verigi. Deci, într-un ecosistem complex, matur, sporul de biomasă este foarte mic, poate chiar nul, deoarece cam tot ceea ce se produce este consumat pentru activitățile vitale ale componentelor ecosistemului.

Concluzia care se desprinde arată că ecosistemele tinere, aflate în primele faze ale dezvoltării, au o structură simplă, realizează o producție mare (sînt puțini consumatori), dar sînt instabile, se dezechilibrează ușor. Ecosistemele evoluate, complexe, mature, sînt stabile, dar realizează o producție mică.

Este evidentă importanța practică a acestei concluzii și deci a cunoașterii legilor dezvoltării (a transformării) ecosistemelor naturale: **rentabil este să exploatăm ecosistemele tinere.**

Oamenii au înțeles de mult acest fapt: ecosistemele artificiale — așa-numite agrosisteme — sînt sisteme cu o structură extrem de simplă (adesea reprezentate prin monoculturi), foarte productive și în același timp foarte instabile; pentru că sînt atacate de numeroși dăunători, nu reușesc să controleze condițiile mediului abiotic, din care cauză sînt supuse adesea secetelor, inundațiilor, nu rezistă la invazia buruienilor. Oamenii le mențin prin însemnate investiții de mijloace materiale: insecticide, erbicide, îngrășăminte, irigații, măsuri agrotehnice etc.

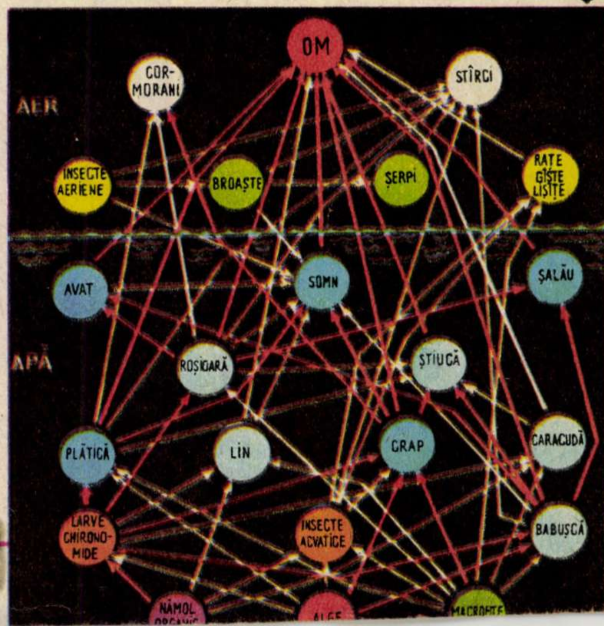
Pentru realizarea producțiilor mari se înlocuiesc deci ecosistemele naturale, complexe, stabile, prin ecosisteme artificiale, simple, productive, deși instabile. Pînă unde se poate merge cu această acțiune? Se pot oare înlocui total ecosistemele naturale prin cele artificiale?

Cercetările și experiența istorică a dezvoltării agriculturii, în cele mai diferite zone ale globului, arată că trebuie păstrată o anumită proporție, specifică fiecărei zone, între ecosistemele naturale și agrosisteme. Depășirea nerațională a unor limite poate avea consecințe catastrofale. De pildă, acum cîteva mii de ani, în locul unde se află deșertul Saharei erau ape, păduri, trăiau numeroase animale. O agricultură nerațională, suprapășunatul au dus la distrugerea peste o anumită măsură a acestor ecosisteme vechi, complexe, stabile, au dus la rezultatul dezolant de astăzi — cel mai mare deșert din lume.

Așadar, apare evident că protejarea, conservarea ecosistemelor naturale reprezintă o necesitate vitală pentru asigurarea existenței și prosperității oamenilor.

Pentru realizarea unor producții cît mai mari, oamenii înlocuiesc ecosistemele naturale, complexe, stabile *(1)* cu ecosisteme artificiale, simple, dar instabile *(2)*. Pînă unde se poate merge cu această acțiune?

Legăturile alimentare principale între viețuitoarele unui ghiol din Deltă.





DIN CE ESTE ALCĂTUITĂ MATERIA INTERSTELARĂ?

Este ştiut că spaţiile dintre stele conţin nori şi pulberi formînd aşa-numita materie interstelară. Masa ei totală nu reprezintă decît circa 1–2 la sută din cea a întregii Galaxii. Rolul ei este însă imens în dinamica şi evoluţia Galaxiei noastre (vezi «Ştiinţă şi tehnică» 2/1979), ea constituind «materia primă» din care se formează stelele. La rîndul lor, stelele, la sfîrşitul evoluţiei şi în urma marii explozii de supernove, sînt principalii «furnizori» de materie interstelară. De data aceasta însă, compoziţia materiei interstelare devine mult mai diversă, găsindu-se aici aproape toate elementele chimice ale tabloului lui Mendeleev, ba, mai mult, chiar combinaţii ale lor. Conform teoriilor cosmologice, la începutul formării sale, Galaxia nu conţinea decît hidrogen şi heliu şi cîţiva izotopi rari. Astăzi stelele au transformat aproape o sutime din această masă în elemente grele, în care cele mai abundente sînt: oxigenul, carbonul, azotul, fierul, siliciul, magneziul etc. Aceste elemente se regăsesc în proporţii asemănătoare atît în materia interstelară cît şi în stele.

Progresele spectroscopiei au făcut posibilă cunoaşterea, destul de bine, în special a compoziţiei chimice, a gazului interstelar. Mai puţine informaţii existau însă despre compoziţia pulberilor interstelare. În ultimii ani, observaţii de mare fineţe au adus anumite clarificări şi în această problemă, reuşindu-se chiar să se identifice principalii componenţi ai granulelor de pulberi interstelare.

Existenţa pulberilor sau a prafului interstelar este dovedită îndeosebi prin efectele pe care le produc asupra luminii stelelor. Este vorba de o absorbţie şi, în acelaşi timp, de o difuzie a luminii care vine de la stele. Prezenţa în spaţiul interstelar a unui mediu absorbant produce aşa-numitul fenomen de înroşire interstelară a luminii. Datorită acestui fenomen, o stea de un anumit tip spectral, aflată la mare depărtare de Soare, apare mai «roşie» decît alta, de acelaşi tip spectral, situată mai aproape de Soare. Fenomenul se explică prin faptul că radiaţiile de lungime mică de undă sînt mai puternic absorbite de particule de praf interstelar decît cele de lungime mare de undă. Fenomenul este bine studiat şi pe această cale s-a permis să se arate că dimensiunile particulelor care compun pulberile interstelare variază între 0,2 μm şi 0,005 μm. Mai mult chiar s-a putut estima masa totală a acestor pulberi: circa 1 la sută din masa totală a materiei interstelare şi că, totodată, ele sînt constituite îndeosebi din elemente grele.

Aceste deducţii au fost confirmate prin observaţiile făcute în ultimii ani de către satelitul astronomic «Copernicus» asupra abundenţei diverselor elemente chimice în gazul interstelar. În acest fel s-a constatat că există în gazul interstelar un mare deficit, în raport cu abundenţa din stele şi din sistemul nostru solar, al unor elemente ca fier, nichel, crom, magneziu, aluminiu, siliciu etc. Interpretarea cea mai simplă era că aceste elemente, dacă lipsesc din gaz, trebuia să existe în pulberile interstelare sub formă de silicaţi. Acest lucru a fost direct observat studiindu-se o bandă largă de absorbţie centrată în jurul lungimii de undă de 9,7 μm.

În acelaşi timp, aceşti silicaţi nu formează decît nucleul (dimensiuni de cîteva sutimi de μm) al granulelor de praf interstelar, nucleu înconjurat de o manta care reprezintă, de fapt, marea parte a masei particulei. Această manta trebuie să fie formată îndeosebi din elementele grele cele mai abundente: oxigen, carbon şi azot sub formă de molecule, în a căror compoziţie să intre şi hidrogenul — elementul cel mai abundent din univers.

Descoperirile făcute în anul 1977 în liniile de emisie necunoscute pînă acum în spectrul infraroşu al mai multor obiecte stelare şi îndeosebi în nebuloasa NGC 7027 au permis un avans spectaculos în cunoaşterea compoziţiei prafului interstelar. Un grup de astrofizicieni de la Laboratoarele Huygens din Leyda (Olanda) au arătat că liniile largi şi intense cuprinse între 3 şi 13 μm ar proveni de la diverse molecule conţinute în granulele de pulberi care înconjură nebuloasa planetară sau alte corpuri care radiază în infraroşu. În ce mod se produce această emisie?

Se ştie că moleculele care formează un solid aflat la o temperatură joasă, cum ar fi, de exemplu, o granulă de praf interstelar, nu pot avea o mişcare de rotaţie proprie datorită «încorsetării» lor în reţeaua cristalină. Ele nu au decît o slabă mişcare de vibraţie. În experienţele de laborator s-a constatat totuşi că atunci cînd o anumită specie moleculară, închisă într-o reţea cristalină, este expusă la o radiaţie infraroşie, se observă că această radiaţie este absorbită într-un mic număr de linii spectrale largi, caracteristice acestor tranziţii vibraţionale. Şi, într-adevăr, linia foarte puternică de H_2O, cu lungimea de undă de 3,09 μm, care a fost semnalată în pulberile interstelare, este de această natură. Care este explicaţia apariţiei acestor linii de emisie? Atunci cînd moleculele sînt bombardate cu fotoni ultravioleţi (abundenţi în obiectele stelare care emit în infraroşu), energia lor poate fi preluată fie de reţeaua cristalină, fie să excite vibraţiile moleculelor înseşi. În acest ultim caz, energia de vibraţie este ulterior radiată sub formă de raze infraroşii. Pînă nu de mult, acest mecanism nu era acceptat ca eficace de către fizicienii corpsolidişti, deoarece se credea că energia moleculei era instantaneu transmisă reţelei.

Experienţe de laborator (J. Legey — de la Universitatea Orsay din Paris, L.J. Allamandola şi C.A. Norman de la Laboratoarele Huygens din Leyda) au demonstrat că acest mecanism este posibil. În acest fel s-a reuşit, destul de uşor, să se recunoască, în pulberile interstelare, o gamă largă de molecule complexe, care radiau prin acest mecanism. Apa, H_2O, metanul, CH_4, amoniacul, NH_3, şi acetilena, C_2H_2, au fost identificate cu certitudine. Alte identificări sînt, cu cea mai mare probabilitate, atribuite aldehidei formice, H_2CO, oxidului de carbon, CO, şi oxizilor de azot. De asemenea sînt în curs de investigare şi alte specii moleculare.

Fireşte că originea granulelor de pulberi interstelare, în ciuda acestor progrese notabile, este încă departe de a fi lămurită complet. Nu este imposibil ca nucleele de silicaţi să fie constituite prin condensarea gazului care formează anvelopele stelelor reci, gigante şi supergigante roşii care sînt, într-adevăr, înconjurate de groase anvelope de pulberi. În ceea ce priveşte mantaua, ipoteza cea mai probabilă este că ea s-ar fi constituit ulterior prin capturarea atomilor sau a moleculelor interstelare. Totodată se pune întrebarea dacă, la rîndul lor, înseşi pulberile interstelare nu constituie cumva surse de molecule interstelare. Tot ce este posibil. În orice caz, cunoaşterea naturii pulberilor interstelare constituie un mare pas în înţelegerea chimiei şi fizicii mediului interstelar, a cunoaşterii universului de către om.

Studierea şi cunoaşterea mai exactă a materiei interstelare constituie, totodată, o confirmare deplină a materialismului dialectic, şi mai ales a materialităţii lumii. Aceeaşi materie, aceleaşi elemente chimice se află în stele, planete, spaţiul interstelar, în Galaxia noastră sau în alte galaxii aflate la distanţe de miliarde de ani-lumină.

Fiz. **RADU VLAICU**



ISTORIE ȘI MIT ÎN TEXTUL BIBLIC

„POTOPUL" (III)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

În studiul său «Arca lui Noe și știința», deja amintit în numărul trecut, francezul Pierre Thuillier accentuează mai ales următorul aspect: demarcația clară ce o putem face azi între «știință» și «religie» în interpretarea mitului lui Noe nu a existat ca atare și în cursul istoriei. Progresele rațiunii în interpretarea acestui mit s-au derulat, nu o singură dată, în interiorul mișcărilor de idei creștine, și adesea exegezele «fizico-teologice» au dezvoltat speculații care mai tîrziu s-au întors chiar împotriva... religiei. Există în istorie însă și cazuri mult mai complexe, cînd istoricitatea potopului lui Noe a fost negată prin teorii științifice care, ulterior, s-au dovedit a fi departe de adevăr. Iar Thuillier se oprește, în acest sens, asupra unui exemplu deosebit de interesant. În 1776, un savant al vremii, pe nume Quirini, este primul care susține o opinie ce neagă «universalitatea» potopului, pe baza unei explicații originale a fosilelor. Pentru a explica prezența fosilelor în roci foarte îndepărtate de mări și oceane — un fenomen folosit ca argument major de către adepții «universalității» potopului — Quirini presupunea că așa cum în mare cochiliile moluștelor se formează din molecule solide, același mod de cristalizare s-ar putea produce și pe Pămînt. S-ar fi putut, după opinia lui, să fi fost diseminați «germeni» în substanța rocilor și care, mai apoi, cu ajutorul umidității, s-ar fi dezvoltat asemănător proceselor biochimice desfășurate în mări și oceane. Or, cum remarca în veacul trecut marele geolog Ch. Lyell, deși această teorie era himerică, ea a dobîndit foarte mulți partizani prin simplul fapt că se opunea teoriei potopului universal. În mod pe deplin explicabil, nu întotdeauna opoziția făcută istoricității întîmplărilor biblice privind potopul s-a bazat pe explicarea științifică pe deplin verosimilă a fenomenelor naturii. Unele teorii naturaliste au fost inerent corectate sau chiar total respinse de progresul ulterior al cunoașterii științifice.

Există cîteva locuri de înfruntare care au jucat un rol deosebit în istoria luptelor ideologice, cu tematică științifico-naturalistă, duse în jurul miticului potop al lui Noe. Iată cîteva întrebări esențiale ce dezvăluie tocmai aceste locuri: A putut exista într-adevăr un potop universal? Care este raportul dintre acest potop și legile naturii? Cum s-a desfășurat viața pe corabie? Cum a fost reluată viața postdiluviană pe Pămînt, atît de tulburată prin cataclism?

Transpunerea în imagini concrete a textului biblic referitor la potop și apoi confruntarea acestora cu rațiunea au constituit, în istoria ideilor, calea principală de fundamentare și întărire a îndoielilor. De unde atîta apă? Adică egală cu 12 oceane mondiale îngrămădite unul peste altul? Și apoi cum și unde a dispărut așa de repede această incredibil de imensă apă? Au existat sezoane înainte de potop și la ce date anume începeau? Unii dintre cei mai îndrăzneți gînditori și-au pus apoi și următoarea întrebare: Nu era mai la îndemînă și mai economicos să fi dispărut în prealabil cele cîteva mari înălțimi montane în raport de care creștea volumul apei? Nu de puține ori au fost relevate apoi unele erori evidente în textul biblic. Se spune, de pildă, că Noe s-ar fi oprit cu corabia sa pe muntele Ararat, considerat de Biblie ca fiind cel mai înalt, cînd se știe că pe glob există multe vîrfuri de munți și mai înalte. Și apoi, ca epilog, cum s-a realizat despărțirea apei dulci de cea sărată?

Și mai încurcată apare apoi, în fața rațiunii, problema corăbiei lui Noe, dacă stăm să luăm aievea povestirea biblică. Cum au încăput atîtea animale pe corabie și cum au conviețuit ele? Cu ce au fost hrănite aceste animale o vreme atît de îndelungată? În toată această perioadă, animalele s-au înmulțit sau nu? Iar această ultimă întrebare, unii au îndrăznit s-o extindă și la Noe și familia lui, trezind indignarea unui ilustru teolog, care s-a grăbit să precizeze că nu putea fi vorba, în timpul potopului, de momente prielnice dragostei carnale. Cum s-au «descurcat» apoi peștii, care fără să se fi putut plînge, de astă dată, de prea puțină apă, știut este totuși că unii o preferă pe cea sărată, iar alții pe cea dulce? Odată cu marile descoperiri geografice, șirul întrebărilor a crescut și mai mult. Europenii au întîlnit în America și Australia animale necunoscute autorilor Bibliei și deci care nu-și puteau avea reprezentanții lor pe corabie. Numeroase speculații teologale s-au făcut apoi pe marginea reluării vieții pe Pămînt, problemă foarte încurcat expusă în narațiunea biblică.

Interpretarea mitului biblic al potopului lui Noe rămîne o problemă culturală deschisă, atît prin inepuizabilitatea rezonanțelor sale mitologice, cît și din punctul de vedere al posibilității unor noi descoperiri științifice, care vor putea adînci contextul istoric cultural al formării și dezvoltării mitului ca atare. Ceea ce este însă firesc și se întîmplă în mod obișnuit în lumea miturilor. În același timp, nu trebuie trecut cu vederea nici faptul că există în conținutul ideatic al acestui mit și adevăruri sigure, pe deplin valabile.

Ca și în cazul altor mituri, în exegeza creștină potopul lui Noe a pierdut multe din semnificațiile sale inițiale. Cum am și văzut, odată desprins din rețeaua miturilor biblice privind facerea lumii și primii pași ai istoriei sale, teologia creștină din evul mediu și chiar din epoca modernă, pînă aproape de zilele noastre, și-a concentrat efortul în mod excesiv spre demonstrarea caracterului istoric, literalmente adevărat, al cataclismului diluvian. Dar existența reală a unui potop, fie el și în limitele posibilului natural al cataclismelor, devine de mai mică importanță pentru înțelegerea locului acestui mit în istoria culturală a omenirii, în măsura în care recunoaștem transfigurarea mitologică a realității, adică acceptăm caracterul mitic al întîmplărilor descrise. În schimb devine cert și important, îndeosebi pentru istoria religiilor, faptul că la apariția acestui mit biblic — format, probabil, definitiv, pe la jumătatea ultimului mileniu î.e.n., în anii captivității babiloniene a poporului evreu și în perioada imediat următoare — erau constituite cîteva dintre elementele fundamentale ale religiei iudaice și ale moralității sale, prezente efectiv în conținutul ideatic al mitului. Iudaismul devenise deja, în această perioadă istorică, un monoteism riguros, iar Dumnezeul biblic începea să dobîndească trăsături de divinitate a «poporului ales». Căci, chiar atunci cînd din zeu tribal devine creatorul și stăpînul atotputernic al lumii, Dumnezeu este o divinitate etnică și națională, pe tot parcursul Vechiului Testament, iar transformarea lui în divinitate universală este abia opera ideologică a creștinismului. În plus, în contextul acestui mit se manifestă din plin trăsăturile specifice ale vechiului Iahve (denumirea iudaică a lui Dumnezeu): o divinitate dură, cu pronunțat caracter războinic, care îi ocrotește pe oameni, dar este la fel de pripit și nemăsurat în faptă, atunci cînd îi pedepsește. Între Iahve cel din Pentateuh (cărțile Vechiului Testament atribuite lui Moise, conducătorul poporului ales) și Dumnezeul evanghelic, conceput de creștinism, ca divinitate unică a tuturor oamenilor, bun și iertător, există diferențieri fundamentale, de obicei trecute cu vederea de către teologii creștini. Apăruse acum, de asemenea, ideea păcatului și a mîntuirii prin divinitate, dar chiar în aceste imagini religioase se reflectă asprimea relațiilor sociale antice; de fapt, în aceste concepții religioase se oglindește istoric interferența dintre perioada tribală și sclavagismul propriu-zis. Contrar viziunii creștine despre mîntuire, formată mai tîrziu, nu întîlnim în acest mit nici o credință în nemurirea sufletului și în viața de apoi. Răsplata divină se înfăptuiește aici, pe Pămînt, și se măsoară doar în bunuri și avantaje materiale. În acest sens, cercetătorul sovietic S.A. Tokarev scrie: „În general, pînă în epoca «diasporei» și pînă la apropierea de ideile religioase filozofice eleniste, iudaismul a rămas impenetrabil pentru concepțiile metafizice abstracte" («Religia în istoria popoarelor lumii», Ed. politică, București, 1974, p. 377). Mitul reflectă, de asemenea, în mod transfigurat, acuitatea socială pe care o dobîndiseră creșterea populației și nevoia de reglementare a relațiilor familiale, în concordanță cu specificul societății sclavagiste. Nevoia de «urmași» îmbracă forme specifice pentru omul antic în general, pentru tipul de om specific Vechiului Testament în special. Cultul prolificității în cadrul familiei tribale și sclavagiste dă o coloratură specifică faptelor de viață ce abia mai tîrziu vor fi împărțite riguros între ceea ce este moral și imoral. Omuciderea începe să fie considerată ca un păcat major, dar nu-i era interzisă și lui Iahve, divinitate capricioasă, și care, în schimbul ocrotirii pe care o dă oamenilor, pretinde ca aceștia să-i aducă jertfe animaliere «plăcut mirositoare» (ba uneori provoacă asemenea echivocuri încît, bunăoară, pe Avraam îl conduce pînă pe pragul de a-l înjunghia pe Isaac, fiul său, pentru a-l jertfi pe altar. De fapt, în aceasta perioadă, Dumnezeu are un caracter antropomorfic foarte pronunțat, ceea ce se reflectă și în particularitățile relațiilor dintre creator și creatură, așa cum se desprind ele din cartea «Facerii», prima parte a «Pentateuhului» lui Moise. Idealul religios perfect al omului, ce se desprinde din miturile «Facerii» (deci inclusiv din cel al potopului lui Noe), situează în centrul său supunerea, ascultarea absolută a creatorului de către creatură, ierarhie bazată pe dispunerea polară a calităților. Obligația fundamentală a omului, al cărui destin este grevat de păcatul strămoșesc, constă, în principal, în cunoașterea și ascultarea voinței divine, exprimată în «Lege».

Din cercetarea contemporană a mitologiilor se poate desprinde și un nivel superior de interpretare a mitului potopului, care transcende textul biblic, pornind de la ceea ce se deduce, ca semnificație, tocmai din universalitatea lui culturală. Iar în acest sens ni se par deosebit de interesante opiniile filozofului și istoricului religiilor Mircea Eliade: „Este foarte posibil ca una sau mai multe catastrofe diluviale să fi inspirat povestiri fabuloase. Este tot atît de imprudent însă să fie explicat un mit, atît de răspîndit, prin fenomene ale căror trăsături geologice nu au fost găsite. Majoritatea miturilor diluviene par să facă parte, într-un anume fel, din ritmul cosmic: «lumea veche», locuită de o omenire păcătoasă este înecată de ape, iar «lumea nouă» iese din «haosul» acvatic" («Histoire des croyances et des idées religieuses», Payot, Paris, 1976, vol. I, p. 75). Analiza comparată a miturilor relevă ca fiind considerate drept cauze principale ale potopului atît păcatele oamenilor, cît și decrepitudinea însăși a «Lumii».

Interpretarea mitului diluvial, luînd ca bază de plecare universalitatea lui culturală — direcție în care se înscriu și opiniile de mai sus ale savantului român, fără să fie însă singurele posibile — ilustrează, cît se poate de clar, distanța uriașă ce desparte astăzi exegeza științifică și filozofică a miturilor de credința religioasă în caracterul istoric, «adevărat» al întîmplărilor mitice.

ÎN PLINĂ AFIRMARE: VEHICULELE FĂRĂ ROȚI

ADERENȚA o frînă ÎN DEZVOLTAREA TRANSPORTURILOR

În cursul ultimilor 20 de ani, în țările dezvoltate industrial, calea ferată tradițională a pierdut poziția de hegemonie în cadrul mijloacelor de transport de călători și mărfuri, pe primul loc situîndu-se automobilul. În 1975, după statisticile întocmite în R.F.G., automobilul a asigurat 91 la sută din transportul de persoane, 7 la sută revenind căii ferate și 2 la sută avionului. Dar dificultățile antrenate de această situație — intensificarea circulației, extinderea rețelei rutiere, creșterea poluării — au condus la o serie de inovații în materie de transporturi terestre. Asistăm la ora actuală la o importantă dezvoltare a legăturilor feroviare de mare viteză și la apariția unui nou mod de sustentație, care se dispensează de contactul material dintre vehicul și cale — roata — și, în același timp, de problemele legate de vibrații, uzură etc.

SUSTENTAȚIA PE PERNA DE AER

Am publicat deseori în revistă știri în legătură cu experimentările la care erau supuse diferite vehicule pe pernă de aer. Am folosit aceleași prilejuri pentru a arăta principiul de funcționare al pernei de aer. Amintim că, în forma cea mai simplă a pernei de aer, forțele de sustentație sînt produse prin crearea unei suprapresiuni într-un «clopot» — dispus sub vehicul — în care se suflă aer. O parte din volumul de aer se evacuează prin extremități (situate între fustă și sol), această scurgere trebuind compensată printr-un surplus de aer sub presiune **(fig. 1)**.

În scopul reducerii acestei pierderi au fost studiate mai multe tipuri de perne de aer.

În Franța vehiculele pe pernă de aer sînt studiate și construite începînd din 1965. Ele sînt propulsate de un motor electric liniar asincron. Un recent vehicul experimental, destinat legăturilor rapide interurbane, a depășit 426 km/h, pe o pistă de studiu construită special la nord de Orleans, fiind propulsat de un turboreactor, cu un sistem de patru elice.

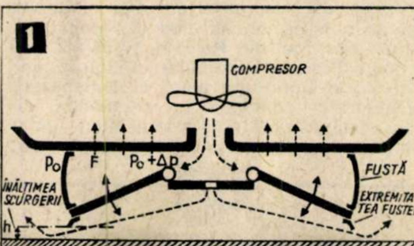
În Italia, încă din deceniul trecut, la Institutul de aeronautică al Universității din Palermo, au fost studiate și construite două vehicule experimentale pe pernă de aer. Primul vehicul — IAP_2 — era propulsat cu ajutorul unei elice, iar al doilea — IAP_3 — cu un motor electric liniar asincron. În prezent însă, cercetătorii italieni studiază numai tehnica de sustentație magnetică și propulsia cu motor liniar.

În Marea Britanie, firma «Tracked hovercraft limited» a construit în 1971 un vehicul experimental «RTV 31». Sustentația pe pernă de aer era combinată cu o propulsie prin motor electric liniar asincron. Studiile s-au oprit însă prin 1973, înainte ca vehiculul să atingă viteza prevăzută.

În R.F. Germania, firma «Krauss-Maffei» a construit în 1972 un vehicul cu sustentație magnetică («Transrapid» 02) și unul pe pernă de aer («Transrapid» 03), echipat cu un motor electric liniar asincron. În urma studiilor comparative, efectuate pe o pistă experimentală de 1 000 m, s-a renunțat la perna de aer (1974), optîndu-se pentru sustentația electromagnetică prin atracție.

În cursul experimentărilor efectuate în aceste țări, prin tehnica pernei de aer combinată cu o propulsie derivată din aeronautică, s-au atins viteze de 300—400 km/h și sarcini utile apropiate de cele din exploatare, dezavantajul rămînînd însă necesitatea stocării energiei pe vehicul.

În titlu: **La expoziția internațională de transporturi, care se va ține în acest an la Hamburg, va fi prezentat acest vehicul (capacitate = 70 de persoane), echipat cu un motor electric liniar sincron cu stator lung.**



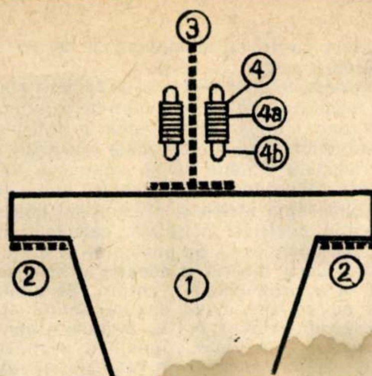
SUSTENTAȚIA ELECTRODINAMICĂ PRIN REPULSIE

Problema vehiculelor fără roți cu acționare electrodinamică comportă două aspecte, legate de suspensie și de propulsie. Rezolvarea se poate face pe două căi diferite: folosirea componentei de repulsie a forțelor electrodinamice create între inductor și indus (deci folosirea motorului atît pentru propulsie cît și pentru suspensie), cea de-a doua soluție propunînd o suspensie separată (prin atracție sau prin respingere), realizată din elemente diferite de cele necesare propulsiei.

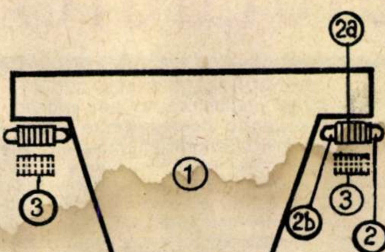
Cum forțele electrodinamice sînt proporționale cu viteza, un vehicul utilizînd acest sistem de sustentație trebuie să fie echipat — pentru viteze < 100 km/h — cu organe de rulare care să-i permită demararea și oprirea. Cîmpurile magnetice necesare (suficient de intense) sînt produse de bobine supraconductoare capabile să furnizeze mai multe sute de mii de amperi pe un singur circuit. Bobinele, realizate din materiale aduse în stare de supraconductibilitate, sînt dispuse în cuve termice izolate (criostate) și răcite cu heliu lichid la —269°C.

În R.F.G., grupul de studii «Magnetschwebebahn» a pus la punct în 1972 instalațiile criogenice (magneți, recuperatoare, instalații pentru lichefierea heliului). Tehnica de producere a forțelor portante

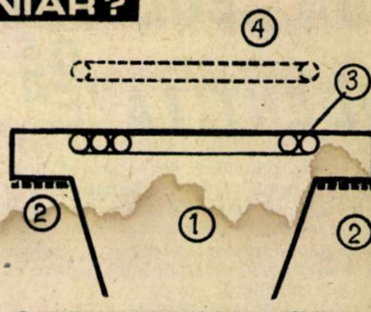
CE ESTE MOTORUL LINIAR?



A. motor asincron cu stator scurt
1 — **cale de ghidaj**
2 — **șină de suspensie**
3 — **secundar (inductor dintr-o șină de aluminiu fixată pe calea de ghidaj)**
4 — **primar (în vehicul)**
4a — **înfășurări**
4b — **miezul de fier al motorului liniar**



B. motor sincron cu stator lung și miez de fier
1 — **cale de ghidaj**
2 — **primar fixat pe calea de ghidaj**
2a — **înfășurare**
2b — **miez de fier**
3 — **secundar (electromagnet care asigură suspensia vehiculului)**



C. motor sincron cu stator lung, fără elemente de fier
1 — **cale de ghidaj**
2 — **șină de suspensie**
3 — **primar (înfășurare fără miez de fier a unui motor lung așezat pe calea de ghidaj)**
4 — **secundar (electromagnet supraconductor așezat pe vehicul).**

● **Un motor liniar este o mașină de inducție care se bazează pe același principiu ca și motoarele rotative sincrone sau asincrone. În cazul motorului liniar, cîmpul magnetic învîrtitor devine un cîmp cu deplasare liniară.**

● **În raport cu calea de ghidaj, motoarele liniare sînt lungi sau scurte. În primul caz, motorul este dispus în calea de ghidaj, vehiculul constituind inductorul acestei mașini (redus, în general, la o placă metalică și la elementele de suspensie). În al doilea caz, motorul este plasat pe vehicul, inductorul fiind o șină de aluminiu fixată pe calea de ghidaj. În ambele cazuri, curenții inductori sînt curenți turbionari (Foucault).**

● **Motoarele liniare sînt realizate în varianta sincronă sau asincronă. În primul caz, vehiculul se deplasează cu viteza cîmpului liniar. În al doilea caz, vehiculul se deplasează cu o viteză mai mică decît cea a cîmpului magnetic liniar. Propulsia se realizează prin interacțiunea dintre cîmpul magnetic inductor și indus.**

a fost pusă în evidență pe pista de încercări din Erlangen, cu vehiculul experimental EET$_{01}$, capabil să atingă 160 km/h. Vehiculul, echipat cu un motor electric liniar asincron (alimentat, pentru prima oară în Europa, cu ajutorul unui convertizor de mare putere), nu s-a impus. În 1977 s-a construit un nou vehicul experimental, ML-500, propulsat de un motor electric liniar asincron. Acesta a atins 204 km/h, spre sfîrșitul anului trecut înregistrîndu-se viteza de 280 km/h.

SUSTENTAȚIA ELECTROMAGNETICĂ PRIN ATRACȚIE

Aceasta se bazează pe forțele de atracție apărute între electromagneții dispuși pe vehicul și linia feromagnetică dispusă sub cale. Se știe că forța de atracție (portantă) a electromagneților este cu atît mai puternică cu cît distanța dintre ei și armătură este mai mică. Un sesizor de distanță acționează un regulator electronic, care reglează curentul în bobina electromagnetului în așa fel încît distanța dintre armătură și electromagnet să se mențină constantă. În acest fel se conferă stabilitate vehiculului, se elimină vibrațiile, se imprimă un mers liniștit, condiții absolut necesare în deplasările rapide.

Alimentarea electromagneților este concepută în așa fel încît o eventuală pană de curent să nu afecteze decît cîțiva magneți, fără a compromite sustentația vehiculului. Sînt prevăzute deci mijloace de sustentație, inclusiv cele cu roți, pentru cazuri de avarie. Șinele de sustentație laterale sînt fixate sub tablier, iar șinele de ghidaj — pe părțile laterale, ceea ce conduce la realizarea unei infrastructuri din beton precomprimat sau din oțel.

În R.F.G. au fost construite cinci vehicule experimentale pentru transportul de călători. Toate vehiculele de studiu (cu excepția lui «Komet») sînt echipate cu motoare electrice liniare asincrone. Viteza maximă a vehiculelor experimentale este de 400 km/h. Se vorbește în ultima vreme de necesitatea adoptării unui motor liniar electric sincron cu stator lung.

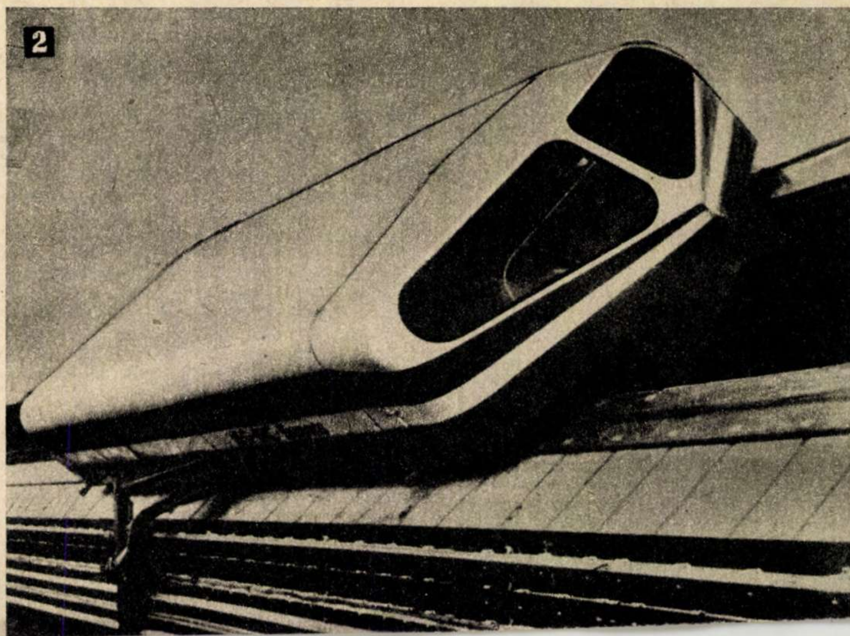
Dezvoltarea tehnicii de sustentație electromagnetică prin atracție are loc și în Japonia. Un vehicul experimental aparținînd companiei aeriene japoneze a atins în cursul anului trecut viteza de 268 km/h. În următorii ani s-ar putea ca japonezii să construiască o ramă cu sustentație electromagnetică, în scopul realizării unei legături ultrarapide între Tokio și aeroportul Narita.

●

O știre recentă ne informează că s-a încheiat prima serie de testări ale vagonului cu suspensie magnetică, construit în U.R.S.S. pentru prima linie urbană de transport fără roți. Construcția acesteia va începe anul viitor în orașul Alma-Ata. Eliminarea roții — deci renunțarea la aderență, această adevărată frînă a dezvoltării transporturilor — asigură o deplasare silențioasă, fără vibrațiile obișnuite în cazul vehiculelor clasice. Viteza medie de deplasare a călătorilor din Alma-Ata va fi de 60 km/h. Investiția necesară acestei construcții este de trei ori mai mică decît în cazul metroului. Liniile vor fi construite pe estacade instalate pe stîlpi. În anumite situații, linia poate coborî și în tuneluri subterane. Cît privește reacția organismului uman la un asemenea mijloc de transport, specialiștii Laboratorului de cîmpuri magnetice al stației epidemiologice din Moscova și-au exprimat părerea fermă că pentru sănătatea oamenilor folosirea «magnetoliotului» nu prezintă nici un pericol.

Ing. VALERIA ICHIM

Vehiculul cu sustentație electrodinamică EET-01, în timpul încercărilor pe pista de studiu din Erlangen (R.F.G.).



UN „BULETIN DE IDENTITATE“ BIOLOGICĂ

Progresele geneticii, descoperirea unui număr mai mare de grupe sanguine și a mai multor zeci de sisteme de marcatori genetici îngăduie astăzi alcătuirea unui «buletin de identitate» biologică a individului și posibilitatea stabilirii într-un procent sporit a paternității.

Desigur că drumul parcurs pentru a se ajunge la acest stadiu nu a fost neted. Totul a început cu aproape 80 de ani în urmă, cînd Landsteiner, amestecînd două cîte două eșantioane de sînge prelevate de la elevii săi, a observat că serumul unor probe de sînge aglutina globulele roșii din celelalte probe. El a descoperit astfel patru tipuri de sînge: A, B, AB și O. Zece ani mai tîrziu, von Dungern și Hirszfeld demonstrau că toate caracterele grupelor sanguine se transmit ereditar, conform legilor lui Mendel. Adică fiecare dintre noi poartă pe globulele sale roșii doi marcatori moșteniți de la părinți, care pot fi A, B sau O. Descoperirea a permis formidabilul avînt al transfuziei sanguine. Între 1927 și 1940, tot Landsteiner, de această dată împreună cu elevii săi de la Institutul Rockefeller, găsește alte trei sisteme de marcatori ai globulelor roșii: grupele MN, P și LW. În sfîrșit, Levine pune în evidență sistemul Rhesus.

Au urmat noi și noi descoperiri. Astăzi se cunosc 18 sisteme de marcatori pe globulele roșii. Este vorba de antigene care se află la suprafața membranei și semnalează în timpul transfuziei orice fel de globulă străină.

Grupele sanguine nu mai sînt însă singurele sisteme cunoscute de marcatori genetici. Sisteme analoge au fost puse în evidență printre proteinele serumului, printre enzimele globulelor roșii, printre substanțele secretate în salivă. Echipa profesorului Claude Ropartz din Rouen le-a descoperit pe anticorpi. Un moment deosebit l-a reprezentat punerea în evidență, de către prof. Jean Dausset, a primului antigen al sistemului HLA (Human Leucocyte Antigen), aflat în realitate în aproape toate celulele organismului. La ora actuală se cunosc 85 de sisteme de marcatori genetici.

Studierea acestor marcatori genetici definește identitatea biologică a individului, definiție ce devine din ce în ce mai rafinată, pe măsură ce crește numărul sistemelor folosite. Ea atinge în momentul de față o precizie cel puțin egală cu cea a amprentelor digitale. Într-adevăr, se poate calcula că probabilitatea de a întîlni doi oameni identici pentru 30 de marcatori dintre cei mai des întîlniți în rasa albă este inferioară cifrei 1 la 700 de milioane. Aceasta în cazul cel mai banal posibil: cel în care individul studiat are pentru fiecare dintre sisteme marcatorul mai răspîndit în populație. Dar se cunoaște cazul unei femei care poartă mai mulți indicatori rari; pentru ea această probabilitate scade la 1×10^{-17}. Este exemplul a ceea ce profesorul de genetică Claude Ropartz numește «solitudinea biologică» a individului.

Așadar, cîteva picături de sînge și de salivă contribuie la alcătuirea cărții de identitate biologică a unui individ, lucru deosebit de util pentru geneticieni. Aceleași studii sînt folosite de experți în cazul în care li se cer acestora dovezi pentru atribuirea sau tăgăduirea paternității.

Dealtfel, după descoperirea primului sistem de marcatori genetici, sistemul ABO, era posibilă, în unele cazuri, tăgăduirea unei paternități.

De curînd, în Franța, ne informează revista «Sciences et avenir», în cadrul laboratorului de studiere a grupelor sanguine de la Spitalul Saint-Antoine, Paris, s-a întreprins un experiment care încearcă să introducă în cercetarea paternității noi sisteme de marcatori, studii statistice, metode matematice. Să vedem în ce constă procedeul propus. Trebuie, din plecare, să fie sigură legătura biologică dintre mamă și copil. Apoi se determină marcatorii acestei mame și ai copilului pentru un număr oarecare de sisteme. Dacă se studiază marcatorii din aceleași sisteme ale unui bărbat luat la întîmplare, există foarte puține șanse pentru ca eventuala sa paternitate să nu fie recunoscută ca imposibilă pentru unul, două sau chiar mai multe dintre aceste sisteme. Cu cît numărul de sisteme și polimorfismul lor sînt mai mari, cu atît ne apare mai improbabil ca combinările marcatorilor acelui bărbat să fie compatibile cu cele ale mamei și ale copilului.

Două reguli sprijină analizele ce conduc la tăgăduirea paternității: ● cînd copilul posedă un marcator care nu există nici la mamă, nici la presupusul tată. S-ar părea că el a «inventat» acest indicator. În realitate l-a moștenit de la un alt bărbat, adevăratul său tată. De exemplu: copilul este AB, mama A și tatăl O. Marcatorul B al copilului nu poate să vină decît de la un alt bărbat. Aici proba de eliminare este absolută. Dar nu întotdeauna se ajunge ușor la ea. Uneori se studiază cca 20 de sisteme înainte de a se tăgădui paternitatea; ● cînd copilul nu posedă un marcator pe care presupusul tată ar fi trebuit să-l transmită acestuia. Să spunem că tatăl este Fy (a+b−), mama Fy (a−b+) și copilul Fy (a−b+). La prima vedere paternitatea pare să fie exclusă. Dar proba adusă aici nu este absolută. Într-adevăr, s-ar putea ca tatăl să fi transmis copilului o alelă «silențioasă», care nu a fost detectată pentru că geneticienii nu o cunosc sau pentru că laboratorul unde se face analiza nu are serumul care să o pună în evidență. Tăgăduirea trebuie deci să fie confirmată de mai multe sisteme de marcatori.

Bineînțeles că se ivesc și alte dificultăți. Unele dintre ele pot să țină de vîrsta copilului. Aceasta pentru că unii marcatori nu apar la o vîrstă precoce, chiar dacă alela este prezentă în genotip. Pe de altă parte, sistemul secretor este complicat de studiat la copilul mic, deoarece prelevările de salivă nu sînt ușoare. În sfîrșit, persistența imunoglobulinelor materne în serumul copilului poate să tulbure cercetarea sistemelor de marcatori purtați de imunoglobuline.

Un alt tip de dificultate ține de necesitatea existenței unui laborator foarte bine echipat, dotat cu un mare număr de reactivi, perfect controlați și manipulați de cei ce lucrează acolo.

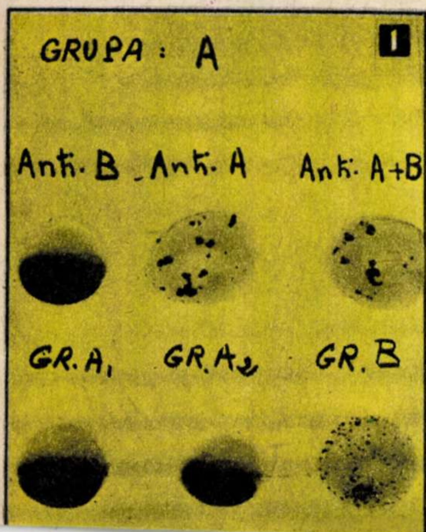
În ceea ce privește cel de-al doilea aspect al problemei, cel care urmărește să confirme paternitatea, se apelează la aplicarea metodelor matematice. Este necesar ca în această situație să se cunoască frecvența diferiților marcatori în populație. (Atunci cînd mama și presupusul tată nu aparțin aceleiași populații, calculele sînt și mai complexe.) Se pleacă de la o apreciere, chiar incertă, a acestor șanse, deci de la o probabilitate apriori. Se admite că nu se știe nimic despre paternitatea reală a individului și i se atribuie o șansă din două de a fi tatăl copilului: o probabilitate apriori de 0,50. (În realitate, această alegere nu are greutate asupra valorii finale a probabilității paternității: experiențele au arătat că, plecînd de la probabilități foarte diferite — 0,10 sau paternitate foarte puțin probabilă, 0,90 sau paternitate foarte probabilă și 0,50 — pentru același individ, s-a ajuns la valori finale învecinate ale probabilității paternității, tocmai datorită numeroaselor analize practicate.)

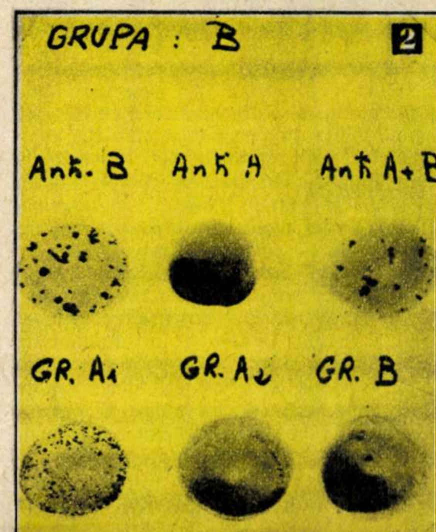
Pentru fiecare sistem se examinează coerența logică între marcatorii mamei, copilului și ai celui bănuit a fi tatăl. Dacă aceasta există și dacă indicatorii sînt foarte răspîndiți în populație, probabilitatea de paternitate nu crește prea mult. Dimpotrivă, cînd indicatorii sînt mai rari, probabilitatea crește foarte mult. La limită, descoperirea aceluiași indicator — foarte rar — la copil și la tată echivalează cu o semnătură de paternitate!

«Valoarea probabilității paternității, astfel observată, trebuie să fie foarte ridicată pentru a se trage o concluzie pozitivă în favoarea paternității», spune dr. Denise Salmon. Ea propune două metode de control ale valorii calculului. ● Una constă în efectuarea calculului, etapă cu etapă, pentru a urmări progresia probabilității paternității: o ascensiune regulată este în favoarea paternității, o curbă cu oscilații poate fi efectul hazardului sau presupune o excludere — în sisteme încă neexaminate — care, odată descoperită, va scădea brutal probabilitatea la zero. ● Cealaltă metodă calculează, plecînd de la fenotipurile mamei și copilului, proporția de bărbați excluși ca tați față de copil. O proporție ridicată înseamnă că sistemele de marcatori utilizați sînt bogate în informații. În caz contrar se folosesc și alte sisteme.

Dar asemenea studii, insistă dr. Denise Salmon, nu duc niciodată la o certitudine. Deocamdată...

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU





Determinarea grupei ABO la un subiect cu fenotip B: *1.* **Sînt puși în evidență antigenul B la suprafața globulei roșii** *(sus)* **și anticorpii anti-A în serum** *(jos). 2.* **Evidențierea antigenului A la suprafața globulei roșii — prezența unei aglutinări cu serumurile test anti-A și anti-B** *(sus)* **și evidențierea anticorpilor anti-B în serum; aglutinarea globulelor roșii test B** *(jos).*



PROCESE METALURGICE MODERNE = ECONOMIE DE ENERGIE ȘI MATERII PRIME

«Ținînd seama de caracteristicile situației economice internaționale, de implicațiile crizei energetice și de materii prime, un obiectiv central al viitorului cincinal va fi îmbunătățirea radicală a structurii industriei noastre, orientarea hotărîtă a eforturilor spre dezvoltarea ramurilor și sectoarelor mici consumatoare de energie; se va pune accentul pe valorificarea superioară a resurselor materiale, a forței de muncă.»

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din cuvîntarea la Consfătuirea cu cadrele de conducere din industrie, construcții, transporturi și agricultură)

VALORIFICAREA RESURSELOR ENERGETICE ÎN METALURGIE

Ing. O. ADLER și ing. A. GABA

În ultimii ani, eficiența energetică a proceselor tehnologice se judecă din ce în ce mai mult prin prisma conținutului total de energie, reprezentat de consumurile specifice energetice cumulate ale proceselor. Valorile conținuturilor totale de energie a industriilor siderurgice au o tendință continuă de scădere în toate țările cu industrie siderurgică dezvoltată. Cifrele record obținute au fost doborîte pe rînd, în special cu începere din anii 1970–1973, ajungîndu-se la valori foarte reduse de conținuturi de energie. Această competiție, impusă de prețurile mereu crescînde ale energiei, continuă și în perspectivă. Se pune cu insistență întrebarea: care sînt direcțiile principale pe care trebuie să se dezvolte industria siderurgică pentru a atinge valorile minime ale conținutului de energie și care este valoarea minimă previzibilă a fi obținută în următorii 10–15 ani?

Ne propunem ca pe baza tendințelor de dezvoltare, mai mult sau mai puțin cristalizate pînă în prezent, să stabilim limitele către care se tinde în consumurile energetice ale industriilor siderurgice.

PERSPECTIVE DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE A PROCESELOR SIDERURGICE

După cum se știe, cea mai mare parte a consumului energetic în industria siderurgică se realizează pînă la elaborarea fontei inclusiv. Acest sector cuprinde uzina cocsochimică, aglomerarea și furnalele. Pentru perspectiva următorilor 10–15 ani, principiile funcționale și în mare măsură cele constructive ale acestui sector nu sînt susceptibile unor modificări. Ceea ce este de așteptat este aducerea performanțelor majorității uzinelor în apropierea unor valori considerate azi cifre record.

Uzina cocsochimică va lucra în șarjă mixtă de cărbune cocsificabil cu aproximație în următoarele valori: consum de cărbune — 1,45 t cărbune/t cocs; consum de cocs mărunt — 0,06 t cocs mărunt/t cărbune; consum de căldură — 0,520 Gcal/t cărbune; consum de energie electrică — 50 kWh/t cărbune; gaz de cocserie recuperat (inclusiv subproduse) — 1,54 Gcal/t cărbune; abur produs prin stingerea uscată a cocsului — 0,58 Gcal/t cărbune.

Fabrica de aglomerare va avea cu aproximație următorii parametri energetici: consum cocs mărunt + antracit — 60 kg/t aglomerat, adică 0,42 Gcal/t aglomerat; consum combustibil gazos — 0,06 Gcal/t aglomerat; consum energie electrică — 30 kWh/t aglomerat (valoarea mare se datorează insuflării a cca 20 Nmc oxigen/t aglomerat); energie recuperată (căldură fizică a aglomeratului) — 0,12 Gcal/t aglomerat.

Furnalul va consuma în jur de 400 kg cocs/t fontă și 125 kWh/t fontă. Se vor folosi în medie cca 80 kg hidrocarburi pe tona de fontă cu un conținut de energie de 0,756 Gcal/t fontă.

POSIBILITĂȚI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI PRODUCȚIEI COCSOCHIMICE

Ing. VIOREL ARDELEANU

Deși au fost efectuate numeroase lucrări de cercetare și experimentări pentru obținerea fierului din minereu prin procedee fără utilizarea furnalului, deci fără cocs, toate prognozele privind perspectivele dezvoltării siderurgiei consideră că actualul procedeu de obținere a fontei în furnale cu utilizarea de cocs va rămîne și în viitor principala cale de obținere a metalului din minereu.

Dezvoltarea în ritm înalt a producției siderurgice și eficiența superioară a producției de cocs în țară, față de importul de cocs, impun o creștere considerabilă a producției cocsochimice și în țara noastră. Creșterea exigențelor față de calitatea cocsului pune, de asemenea, în fața producției cocsochimice sarcina de a elabora și realiza un complex de măsuri privind perfecționarea proceselor tehnologice care să asigure obținerea unui cocs de calitate corespunzătoare.

Procesele pregătirii cărbunilor pentru cocsificare influențează în măsură însemnată indicatorii de calitate ai cocsului. Principalele direcții în perfecționarea pregătirii cărbunilor pentru cocsificare au în vedere:

- creșterea capacității nominale, a productivității utilajelor tehnologice și a fluxurilor de transport în concordanță cu creșterea capacităților bateriilor de cocsificare, care să asigure diminuarea investițiilor specifice, a consumurilor energetice și a costurilor de producție;
- perfecționarea procesului măcinării cărbunilor și asigurarea constanței caracteristicilor calitative ale șarjelor de cărbuni;
- introducerea pregătirii termice (uscare sau preîncălzire) a șarjelor pentru cocsificare;
- diminuarea pierderilor de cărbune în procesele preparării (îmbogățirii) și utilizarea reziduurilor acestor procese.

Pentru îmbunătățirea indicatorilor de calitate ai șarjelor de cărbuni supuse cocsificării și, de asemenea, pentru asigurarea uniformității lor, este obligatorie utilizarea unor scheme tehnologice de omogenizare și măcinare corespunzătoare bazei de materii prime date.

În cazul cărbunilor cu caracteristici apropiate, cu măcinabilitate bună, și al existenței, în cadrul uzinei cocsochimice, a unei fabrici de îmbogățire (preparație) a cărbunilor, este indicată aplicarea măcinării șarjei (măcinarea amestecului dozat).

În cazul utilizării unor șarje cu un număr mare de componenți, cu caracteristici fizicochimice diferite (granulație, măcinabilitate, materii volatile) este indicată folosirea unor scheme de pregătire care realizează măcinarea separată a componenților sau a grupelor tehnologice de componenți.

Pentru cărbunii cu compoziție petrografică neuniformă pe clasele granulometrice este indicată aplicarea unor scheme de măcinare selectivă, care realizează măcinarea cărbunilor pe clase granulometrice, asigură evitarea formării unui procent ridicat de clase fine, respectarea limitei maxime de granulație și de asemenea asigură măcinarea menajată a componenților friabili și măcinarea avansată a componenților duri ai cărbunilor. Aceste scheme permit creșterea densității șarjei măcinate, îmbunătățirea indicilor fizico-mecanici ai cocsului (granulație, rezistență, fisurabilitate) și permit creșterea ponderii în șarje a huilelor de gaz și slab aglutinante.

Posibilități însemnate pentru îmbunătățirea eficienței producției cocsochimice le poate asigura pregătirea termică a șarjelor pentru cocsificare (uscarea și preîncălzirea cărbunilor înaintea încărcării cuptoarelor). Astfel, lucrările efectuate în U.R.S.S. au arătat că reducerea conținutului de umiditate în șarje de la 9—10 la sută la 4—5 la sută asigură creșterea productivității cuptoarelor de cocsificare cu 11 la sută. La reducerea umidității pînă la 2 la sută productivitatea cuptoarelor crește cu 20—25 la sută, iar la preîncălzirea șarjei la 250 °C productivitatea cuptoarelor crește cu 40—43 la sută. În afara creșterii productivității, preîncălzirea permite majorarea cu 15—20 la sută a participării în șarje a huilelor de gaz și slab aglutinante.

În perioada următoare, producția de cocs se va dezvolta în principal prin utilizarea procesului cocsificării clasice, însoțită de perfecționarea lui în continuare, în special prin:

- creșterea dimensiunilor de gabarit ale camerelor de cocsificare și, corespunzător acestora, a capacității bateriilor de cocsificare;
- intensificarea procesului de cocsificare pe baza îmbunătățirilor constructive ale cuptoarelor, a utilizării unor materiale refractare de calitate îmbunătățită și a unor utilaje de deservire cu productivitate înaltă;
- perfecționarea și larga introducere a stingerii uscate a cocsului;
- introducerea conducerii de la distanță

Recuperările previzibile sînt:

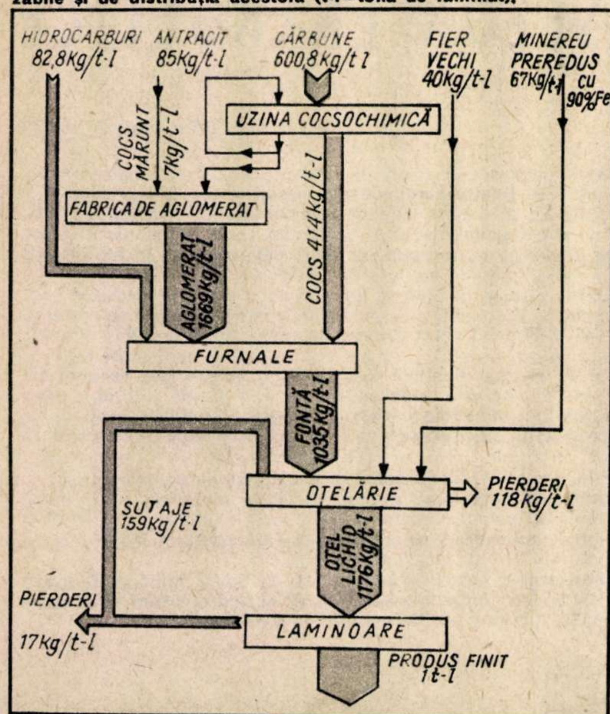
Gaz de furnal — cca 1,4 Gcal/t fontă, din care disponibil în afara furnalului cca 0,7 Gcal/t fontă.

— Energie electrică din turbina de detentă a gazului de furnal — cca 35 kWh/t fontă.

— Energie termică recuperată din gazele arse ale cauperelor — cca 0,03 Gcal/t fontă.

— Energie termică recuperată din zgură — cca 0,076 Gcal/t fontă.

O schemă optimă de fluxuri de materiale în combinatele siderurgice integrate, în funcție de cuantumul recuperărilor energetice realizabile și de distribuția acestora (t-l=tona de laminat).



Oțelăria se presupune că va folosi, pentru simplificare, numai convertizoare. Consumurile de energie se pot prevedea la cca 0,09 Gcal/t oțel sub formă de combustibil și 40 kWh/t oțel energie electrică. **Recuperarea se admite a fi gazul de convertizor la un conținut de energie de 0,130 Gcal/t oțel.**

Laminoarele, care cuprind și turnarea continuă, vor ajunge la un consum de combustibil de ordinul a 0,560 Gcal/t laminat și de energie electrică de cca 200 kWh/t laminat.

Recuperările previzibile sînt sub formă de energie termică, recuperată din gazele arse, și din căldura fizică a laminatelor, reprezentînd cca 0,085 Gcal/t laminat.

Valorile prezentate mai sus reprezintă tendințele din ultimii ani extrapolate în perspectiva următorilor 10—15 ani. În general, consumurile energetice de combustibil au o ușoară tendință de scădere, iar cele de energie electrică o ușoară tendință de creștere, aceasta datorîndu-se creșterii consumului de oxigen și a celorlalte procese tehnologice. Ceea ce este într-adevăr nou este extinderea recuperărilor care cuprind nu numai gaze arse, dar și căldura fizică a cocsului, aglomeratului, zgurii și laminatelor și energia pe care se poate conta prin destinderea gazului de furnal.

Fluxurile de materiale

Conținutul de energie al oțelului produs într-un combinat siderurgic se raportează fie la tona de laminat, fie la tona de oțel lingou (și sleb turnat continuu), fie la tona de oțel lichid. În cele ce urmează consumul de energie se va raporta la tona de produs laminat finit. Este necesar deci să se introducă un calcul sumar al fluxului de materiale.

Considerînd un coeficient de scoatere de 85 la sută între laminate finite și oțel lingou, pentru o tonă de oțel laminat, convertizoarele trebuie să livreze 1/0,85 = 1,176 t oțel lingou/t laminat; încărcătura convertizorului la pierderi de 10 la sută va fi deci 1,1 × 1,176 = 1,294 t/t laminat.

Încărcătura convertizorului va fi compusă din materialul solid pierdut între turnare și produs finit, recuperarea în proporție de 95 la sută, adică 0,95 . 0,176 = 0,159 kg șutaje/t laminat și 80 la sută din încărcătura de fontă lichidă, adică 1,035 t fontă lichidă/t laminat.

Diferența de 1,294 — (1,035 + 0,159) = 0,1 t metal/t laminat se asigură din fier vechi și produse prereduse. Se poate admite că cca 0,04 t se obțin din fier vechi cu un conținut de energie de cca 2 Gcal/t și 0,06/0,90 = 0,067 t prereduse, cu un conținut de energie de cca 3,7 Gcal/t (s-a admis un conținut de fier de 90

și a programării mașinilor și mecanismelor.

O dezvoltare spectaculoasă au cunoscut-o în ultima perioadă cuptoarele de cocsificare. O lungă perioadă de timp, agregatul de bază pentru producția de cocs l-au constituit bateriile de cocsificare cu capacități pînă la 350 mii t/an cocs (număr de camere 55—80) și volumul unei camere de cocsificare de cca 20 m³.

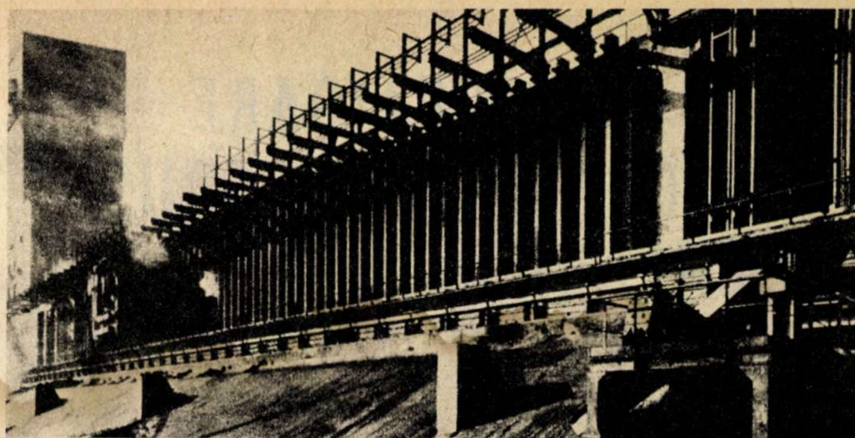
După 1960 au fost introduse baterii de cocsificare cu capacitate de 600 mii t cocs/an și volumul unei camere de cocsificare de peste 30 m³. Astfel de baterii au fost realizate și la Combinatul siderurgic Galați.

După 1970 au fost introduse baterii de cocsificare cu capacitate de cca 1 milion tone cocs/an și volumul camerei de cocsificare de peste 40 m³. În unele țări socialiste au fost realizate baterii de cocsificare de mare capacitate, cu volumul unei camere de 30,3—33 m³, iar în ultima perioadă, baterii de cocsificare cu volumul unei camere de 41,6 m³, baterii în curs de realizare și în țara noastră.

Creșterea volumului camerei, respectiv a capacității bateriei, asigură îmbunătățirea indicatorilor tehnico-economici, după cum rezultă din tabelul de mai jos:

	6 baterii × 65 camere × 30,3 mc	4 baterii × 65 camere × 41,6 mc
Greutatea pilotului de cărbune, t	22,1	30,6
Capacitate uzină, mii t	3 880	3 580
Consumuri la 1 t cocs:		
— refractare, kg	22,88	20,94
— utilaje, kg	4,3	4,1
Investiția specifică, ruble	17,84	16,34
Cheltuieli exploatare la 1 t cocs, ruble	4,52	4,24
Producția de cocs la 1 muncitor din secția cocs, t/an	7 475	9 835

Pentru creșterea duratei de exploatare a bateriilor de cocsificare și pentru intensificarea procesului de cocsificare se impune



și îmbunătățirea calității refractarelor pentru zidăria cuptoarelor de cocsificare. Astfel, experimentările efectuate la scară industrială în R.F.G. au arătat că realizarea canalelor de ardere din cărămizi aluminoase de înaltă refractaritate permite menținerea în aceste canale a unor temperaturi de cca 1 500 °C (față de cca 1 350 °C la bateriile din DINAS), reducerea perioadei de cocsificare de la 14 ore la 11 ore și creșterea productivității cuptoarelor cu 26 la sută în condițiile micșorării grosimii pereților camerei de la 120 mm la 108 mm.

Utilizarea de cărămizi magnezitice în același scop ar permite ridicarea temperaturii în canalele de ardere la 1 600 °C.

Realizarea unor viteze mari de cocsificare de 30—32 mm/h (față de cca 20 mm/h la bateriile actuale) este posibilă prin utilizarea de cărămizi silicioase (DINAS) cu conductibilitate termică îmbunătățită. Astfel, folosirea de cărămizi silicioase cu adaos de 2 la sută oxid de cupru, avînd densitatea de 1, 94 t/m³, permite ridicarea cu 15 la sută a productivității cuptoarelor la aceleași temperaturi în canalele de ardere (conductibilitatea termică la cărămizile silicioase cu adaos de oxid de cupru este mai mare cu 25 la sută față de cărămizile normale). Viteze de cocsificare mai ridicate (cca 40 mm/h) pot fi obținute în cazul utilizării uscării sau preîncălzirii șarjei.

O largă utilizare în perioada următoare o va avea stingerea uscată a cocsului. Corespunzător creșterii capacității bateriilor de cocsificare vor fi introduse instalații de stingere uscată a cocsului (ISUC), cu camere de înaltă productivitate (pînă la 118 t/h și peste).

Utilizarea stingerii uscate permite recuperarea căldurii fizice a cocsului, respectiv a unei cantități de căldură de 0,3 Gcal/t cocs (la un randament de recuperare a căldurii de 85—92 la sută).

Stingerea uscată îmbunătățește în măsură însemnată indicatorii fizico-mecanici ai calității cocsului (rezistența M 40 crește cu 3—4 la sută, iar roderea M 10 scade cu 1,5—2,5 la sută). Efectul stingerii uscate reprezintă o continuare a procesului stabi-

(Continuare în pag. 24)

la sută). Se admite ca furnalul să funcționeze cu 1 613 kg aglomerat/t fontă, adică cu 1 669 kg aglomerat/t laminat.

Consumul de cocs al furnalului va fi de 400 × 1,035 = 414 kg cocs/t laminat, iar cel de hidrocarburi de 80 × 1,035 = 82,8 kg/t laminat.

În consecință, în cocserie va intra o cantitate de cocs de 600,3 kg cărbune/t laminat, producîndu-se 36 kg cocs mărunt/t laminat, din care 7 kg se recirculă și 29 kg se duc la aglomerare. Diferența între 414 kg cocs/t laminat și 29, cît este disponibil, se înlocuiește cu antracit, reprezentînd 0,595 Gcal/t laminat.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Denumirea	Materii prime din afara combinatului Gcal/t.l	Combustibili Gcal/t.l	Energie electrică kWh/t.l	Energie disponibilă din recuperări Gcal/t.l
1.	Uzina cocsochimică	4,202	0,312	30,00	1,273
2.	Fabrica de aglomerare	0,595	0,100	50,07	0,200
3.	Furnale	0,782	0,725	93,15	1,589
4.	Oțelăria	0,328	0,106	47,00	0,152
5.	Laminoare	0,000	0,560	200,00	0,085
6.	Alte consumuri	—	0,180	20,00	—
	TOTAL:	5,907	1,983	440,22	3,299
	Total consum Gcal/t	8,26858			
	Total disponibil din recuperări Gcal/t	3,299 reprezentînd:	— 2,504 combustibil — 0,795 energie termică		0,925 gaz cocs 1,400 gaz furn. 0,152 gaz conv.

ANALIZA ENERGETICĂ

În tabelul nr. 1 sînt prezentate consumurile energetice calculate pe baza ipotezelor enunțate anterior. În legătură cu prezentarea datelor din tabel se menționează următoarele: ținînd seama de uzanța generală, conținutul de energie a minereului nu s-a introdus în calcul pentru a face datele comparabile; contrar acestei uzanțe, la oțelărie s-a introdus conținutul de energie a fierului vechi și a materialelor produse pentru a arăta contribuția acestora în conținutul de energie al laminatelor; s-a lucrat în două ipoteze privind energia electrică: a) se ia în calcul energia electrică netă (860 kcal = 1 kWh); b) se ia în calcul energia primară (2 560 kcal = 1 kWh). Concluziile sînt următoarele: pentru 1 tonă de laminate finite se cheltuiesc 8,26858 Gcal cu energia electrică netă și 9,01696 Gcal cu energia electrică redusă la energia primară.

Necesarul de gaze combustibile este de 1,983 Gcal, față de 2,504 Gcal produse în combinat. Diferența de la 2,504 − 1,983 = 0,521 Gcal reprezintă 20,80 la sută din producția de gaze combustibile, deci aproximativ cît se dă centralei electrice tampon care produce cu această cantitate de combustibil 521 000/2 560 = 203,5 kWh/t energie electrică care acoperă 46,2 la sută din necesar, diferența fiind produsă cu alt combustibil sau luată de la rețea.

Recuperările reprezintă 3,299 Gcal/t, adică 39,9 la sută din necesar dacă se calculează cu energie electrică netă, respectiv 36,6 dacă se transformă energia electrică în energie primară.

Conținutul net de energie va fi deci 4,9658 Gcal/t, respectiv 5,723963 Gcal/t.

Valorile din tabelul nr. 1 pot fi aduse în stare de a fi comparate cu cele uzuale folosindu-se trei ipoteze:

a) se exclude conținutul de energie introdus în șarja oțelăriei;

b) se lucrează cu energie electrică netă;

c) se raportează consumul; în loc de oțel laminat finit la lingouri și sleburi turnate continuu, ceea ce reflectă în referirea în loc de tonă produs la 1,6 t, iar consumul laminoarelor se reduce la cca 0,4 Gcal/t combustibil și cca 100 kWh/t energie electrică. De asemenea, recuperările laminoarelor scad la cca 0,06 Gcal/t.

În această situație:

— materia primă necesară va fi 5,907 − 0,328 = 5,579 Gcal/t;

— consumul de combustibil va fi 1,823 Gcal/t;

— consumul de energie electrică va fi de 340,22 kWh/t, adică 0,293 Gcal/t;

— consumul total va fi: 7,695 Gcal/t, din care se recuperează 3,274 Gcal/t, diferența raportată la 1,00 t fiind 4,421 Gcal/t, iar la 1 t de lingou și sleb turnat continuu de 4,17 Gcal/t.

Principala cucerire energetică a combinatelor siderurgice integrate va fi extinderea recuperărilor energetice secundare. În aceste condiții, la nivelul energiei primare, conținutul de energie al unei tone de produs laminat finit ar fi de cca 5,72 Gcal/t.

Această valoare, pentru a fi comparată cu metodicile actuale de calcul, reprezintă 4,17 Gcal/t lingou și sleb turnat continuu, adică sub realizările actuale cele mai bune (4,5—4,6 Gcal/t) cu 7,3...9,3 la sută.

OȚELURI SUPERIOARE PRIN CONSUMURI REDUSE DE ENERGIE

Ing. ANDREI PEDIMONTE

Producția mondială anuală de oțel crește de la an la an, depășind volumul de 700 milioane de tone. Pentru obținerea unei cantități atît de mari s-au creat procedee și utilaje adecvate de mare productivitate, cu consumuri energetice cît mai scăzute. Materia primă pentru elaborarea oțelului o constituie fonta lichidă și buretele de fier (ca materiale primare obținute prin reducerea minereului de fier) și fierul vechi ca produs de reciclare. Ca mijloace de elaborare, tehnica actuală dezvoltă două procedee: convertizorul cu oxigen, consumator de fontă, cuptorul electric cu arc cu transformator de putere înaltă, consumator de burete și fier vechi.

Din punct de vedere calitativ, oțelul obținut prin cele două procedee nu diferă esențial; exigențelor mereu crescînde ale utilizatorilor nu li s-a putut face față prin tehnologii clasice și a fost necesară introducerea unor procedee metalurgice care se desfășoară în afara cuptorului, apărînd astfel metalurgia în oală.

Astăzi se solicită o cantitate din ce în ce mai mare de oțeluri avînd caracteristici fizico-mecanice izotrope și cît mai constante, tenacitate mare la temperaturi scăzute, caracteristici de sudabilitate bune, lipsa defectelor interne sau de suprafață.

Pentru a răspunde acestor cerințe, oțelul trebuie să conțină cantități cît mai mici de incluziuni nemetalice de oxizi și sulfuri, gaze (în special hidrogen), să aibă compoziția chimică în limite cît mai strînse, iar pentru unele utilizări conținuturi cît mai scăzute de carbon.

Elaborarea clasică a oțelului constă, în principiu, din trei faze:

- Topirea încărcăturii și formarea unei zguri bazice (cu conținut ridicat de CaO).
- Oxidarea impurităților (C, P, Si, Mn) cu ajutorul oxigenului gazos sau din minereu. În această fază se formează însă și cantități mari de oxid de fier.
- Dezoxidarea, respectiv descompunerea oxizilor de fier formați în perioada de oxidare, prin introducerea unor metale cu afinitate mai mare pentru oxigen, cum ar fi: manganul, siliciul, aluminiul, calciul. Tot în această fază se ajustează și compoziția chimică finală.

Procesul de dezoxidare descompune oxizi de fier, dar formează MnO, SiO_2, Al_2O_3, CaO, avînd dimensiuni microscopice și care numai parțial se ridică în zgură, restul rămînînd în oțel, și formează în timpul solidificării conglomerate de incluziuni nemetalice avînd dimensiuni de la cîțiva microni pînă la cîțiva milimetri. De asemenea, în timpul elaborării, oțelul lichid dizolvă cantități importante de hidrogen rezultat în urma disocierii apei, care în timpul solidificării și răcirii metalului, ieșind din soluție, creează concentrații mari locale ce produc fisurarea internă, așa-numiții fulgi.

O mențiune specială trebuie acordată sulfului care, deși poate fi eliminat în bună parte în procesul de elaborare, rămîne în oțel în cantitate suficientă pentru a forma incluziuni de sulfură de mangan, care creează discontinuitate în material.

În ceea ce privește ajustarea compoziției chimice, aceasta se poate face numai în limite relativ largi, o parte din elemente oxidîndu-se atît în agregatul de elaborare, cît și în timpul evacuării șarjei din cuptor în oală. Indiferent de modul de elaborare, oțelul se naște cu aceste defecte și, dacă pentru producția obișnuită acestea nu sînt chiar atît de grave, utilizarea lui în piese de securitate devine îndoielnică și uneori chiar nepermisă. Din acest motiv au apărut procedee tehnologice care se efectuează în afara cuptorului, în oala de turnare, și care au ca scop purificarea în continuare a oțelului.

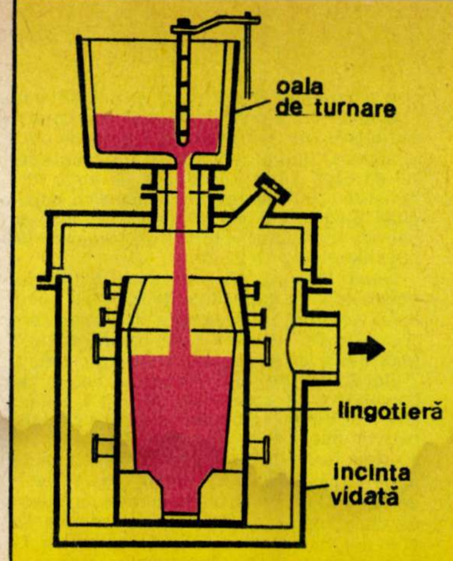
În urmă cu două decenii și jumătate, industria siderurgică introducea procedeul de tratament sub vid, în scopul eliminării hidrogenului «vinovat» de producerea fulgilor. Procedeul inițial consta în plasarea lingotierei într-o incintă vidată, așezarea oalei cu oțel pe capacul acestei incinte, jetul de oțel fiind supus acțiunii vidului înainte de a umple lingotiera.

În foarte scurt timp, procedeele de tratament sub vid au evoluat în sensul efectuării și a unor operații metalurgice: dezoxidarea sub vid, alierea, decarburarea sub vid.

Dezoxidarea sub vid nu se mai face cu elemente tradiționale, ci cu carbon. Se evacuează șarja parțial dezoxidată și se aduce la instalația de tratament sub vid.

Carbonul și oxidul de fier, dizolvați în oțel, care la presiunea normală erau în echilibru chimic, odată cu scăderea presiunii reacționează după ecuația $C+FeO=CO+Fe$ aproape cantitativ, întrucît un produs al reacției — CO — este eliminat în permanență de acțiunea vidului. Avantajul deosebit al acestei reacții de dezoxidare este că produsul de dezoxidare părăsește oțelul nemaiformînd incluziuni nemetalice, asigurînd prin aceasta puritatea oțelului.

Alierea sub vid este operația următoare dezoxidării și se realizează cu o instalație anexă specială de ecluzare a materialelor. Avantajele alierii sub vid constau din randamentul foarte ridicat al alierii care poate ajunge pînă la 99 la sută (față de maximum 75 la sută la aliere în cuptor) și nu produce oxizi — întrucît aceștia au fost eliminați anterior sub formă de CO, se obțin limite foarte strînse de aliere.



Instalație de turnare sub vid.

1. **Obținerea oțelurilor electrotehnice cu conținut foarte redus de carbon.** Pentru aceasta, oțelul elaborat este adus la instalația de vid, fără a mai fi în prealabil dezoxidat în cuptor. Reacția de eliminare a carbonului se desfășoară aproape cantitativ pe seama oxidului de fier, dezvoltat în oțel, obținîndu-se în final conținuturi mai mici de 0,01 la sută carbon, după care urmează alierea cu siliciu.

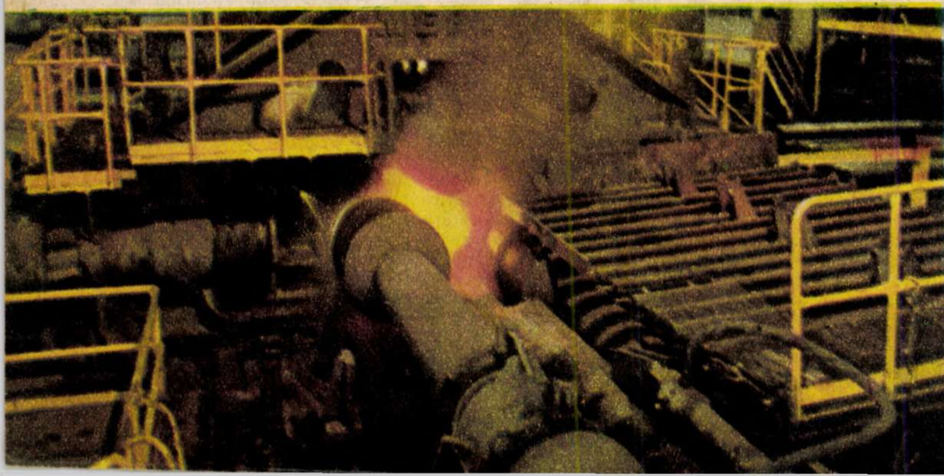
2. **Obținerea oțelurilor inoxidabile cu conținut scăzut de carbon.** Se topesc deșeurile de oțel inoxidabil, după care se aduce metalul la instalația de tratament sub vid. Aici, concomitent cu producerea vidului, se insuflă oxigen printr-o lance. Ca urmare a arderii fierului și a siliciului crește temperatura metalului, astfel că se protejează cromul de oxidare continuă. Carbonul este eliminat, după care se ajustează compoziția prin ecluza de aliere.

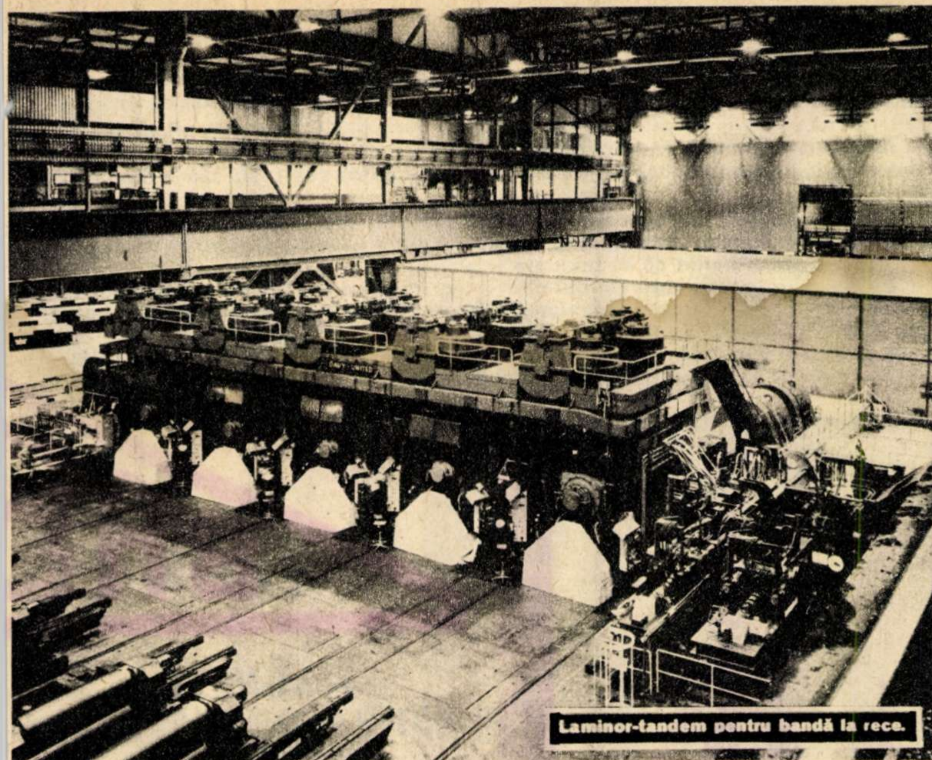
Pe la partea inferioară a oalei de turnare se insuflă argon care, barbotînd oțelul, asigură amestecul acestuia și permanenta lui omogenizare. Trebuie remarcat că în lipsa barbotării cu argon, efectul vidului s-ar simți numai de stratul de oțel de la suprafață, pe o adîncime nu mai mare de 20 cm. Întrucît unele procese metalurgice sînt endoterme, oțelul se răcește. Din acest motiv, instalația poate reîncălzi oțelul cu ajutorul arcului electric produs de trei electrozi, asemănător cuptorului electric cu arc.

ALTE PROCEDEE DE METALURGIE ÎN AFARA CUPTORULUI

Convertizorul cu argon și oxigen este destinat elaborării oțelurilor inoxidabile cu conținut foarte redus de carbon. El lucrează în tandem cu un cuptor electric cu arc de la care primește metalul topit.

În cuptorul electric se introduc pentru topire materiale secundare conținînd crom, deci material de reciclare. Oxidarea unei astfel de încărcături în cuptorul electric cu arc este posibilă numai acceptînd pierderi de crom de 15...20 la sută, prin oxidare. În convertizorul cu argon și oxigen, oxidarea carbonului se face cu ajutorul oxigenului insuflat pe la partea de jos a instalației. Ca urmare a oxidării unei părți din fier și a siliciului din topitură, temperatura metalului ajunge la peste 1 700 °C, temperatură la care cromul nu se mai oxidează. În schimb, se oxidează carbonul. Procesul metalurgic este destul de complicat, reacțiile avînd loc la nivelul bulelor de gaze, argonul avînd rolul reducerii presiunii parțiale a oxidului de carbon format. Datorită acestui fapt, reacția de decarburare a oțelului poate fi împinsă pînă la conținuturi de carbon mai mici de 0,02 la sută.





Laminor-tandem pentru bandă la rece.

LAMINOARELE IMPULSIONEAZĂ MODERNIZAREA SIDERURGIEI

Ing. R. COMAN

În ultimele două decenii, unitățile industriale nou construite în lume s-au caracterizat prin dimensiuni din ce în ce mai mari și capacitate de producție sporită. Aceasta este îndeosebi caracteristic în industria siderurgică, unde, fără excepție, fiecare nou laminor construit depășește capacitatea de producție a celor existente de două, trei ori.

CANTITATE, DAR ȘI CALITATE

De exemplu, productivitatea laminoarelor de tablă groasă a crescut de la 500 000 tone/an la 2 milioane tone/an, sleburile (semifabricatele) laminate pe aceste agregate cîntăresc de la 3 la 12 tone și lățimea tablei crește de la 3,6 metri la 5,5 metri. Cerințele actuale în ceea ce privește sortimentația au determinat laminarea la temperaturi mai joase, forțele de laminare atingînd valori uriașe — pînă la 10 000 de tone. Pentru a stăpîni aceste forțe și a menține uniformitatea grosimii tablei, cajele sînt prevăzute cu cilindri de sprijin, a căror greutate a crescut de la 70 de tone la 200 de tone pe bucată.

La laminoarele de sîrmă greutatea colacilor (formă sub care se expediază sîrma laminată) s-a mărit de la 550 kg la 2 000 kg pe bucată, iar viteza de laminare în faza finală (pe blocul finisor) a crescut de la 30 m/s la 75 m/s. Și în acest caz, cerințele calitative au determinat introducerea de noi metode de răcire a sîrmei ieșite din laminor.

Tobele de înfășurare folosite anterior au fost înlocuite prin sisteme de răcire controlată, în care sîrma este produsă în formă de spiră deschisă și depusă pe un conveior în mișcare, la capătul căruia se adună colacii, atunci cînd sîrma s-a răcit sub nivelul critic.

În acest fel nu numai că se realizează colaci mai grei, necesari prelucrării mai departe pe instalații de trefilare de mare productivitate, dar fiind înfășurată în stare semirece, se obține sîrmă de oțel mai elastică.

MECANISME DIN CE ÎN CE MAI SOFISTICATE

Pentru a obține producții ridicate pe unitățile de capacitate, se lucrează cu semifabricate de dimensiuni și greutăți mari. Astfel, laminoarele continue de benzi la cald prelucrează în prezent sleburi cîntărind 27 kg/mm de lățime (față de 3 kg/mm înainte) și se proiectează să ajungă la 36 kg/mm de lățime. Ca urmare, numărul și mărimea cajelor de laminor au crescut, determinînd adoptarea unor acționări din ce în ce mai puternice.

La acționările principale, motoarele cu putere totală de 35 MW folosite în anii '50 ating astăzi 150 MW. Productivitatea acestor laminoare de benzi la cald a crescut în acest interval de timp de cca două ori și jumătate, iar banda laminată la cald este mai subțire și mai lată.

Pretențiile beneficiarilor, în special construcția de mașini, au sporit continuu, așa că, odată cu necesitatea realizării laminoarelor de mare productivitate, ele au trebuit să fie echipate cu instalații sofisticate de răcire, de menținere și control al grosimii benzii, de control al suprafeței etc.

După cum se știe, tabla de ambutisaj adînc, tabla pentru anumite utilizări (caroserii de autoturisme etc.) necesită o suprafață lucie perfectă, rezistență mare la tensiune și forfecare. Asemenea material provine din laminarea la rece a benzii laminate la cald.

La laminarea la rece se utilizează, de asemenea, colaci grei, de 45 kg/mm de lățime, mai tare înfășurați, ceea ce conduce la creșterea productivității muncii și a capacității de producție. Pentru manipularea materiei prime și a produselor finite s-au pus la punct sisteme complexe automate care permit realizarea fluxului tehnologic continuu.

Sistemele de strîngere a cilindrilor de laminare cu șuruburi de presiune acționate electromecanic sînt total inadecvate pentru realizarea calității cerute, trecîndu-se la sisteme perfecționate de acționare hidraulică.

Metodele hidraulice de control al grosimii care s-au dezvoltat în ultimii ani combină inerția cilindrilor hidraulici, mari, de înaltă presiune, cu rapiditatea electronică de răspuns și rezoluție.

Altă realizare tehnică deosebită în domeniul laminării la rece este funcționarea nonstop a laminoarelor respective prin sudarea, în magazia de alimentare, a benzilor în lungime de 300 m fiecare. Dispozitive speciale asigură schimbarea cilindrilor fără oprirea laminorului de benzi la rece.

Fiecare nou tip de laminor, datorită perfecționărilor aduse, este mai costisitor, dar prezintă o eficiență economică ridicată. În afară de utilajul principal, echipamentele auxiliare sînt mai complexe, instalațiile de alimentare și evacuare sînt mai precise, iar, în general, tot utilajul trebuie să corespundă celor mai ridicate exigențe.

După cum am arătat mai sus, în construcția laminoarelor, aplicîndu-se noile cuceriri ale științei și tehnicii, s-au obținut progrese spectaculoase în ce privește nivelul calitativ al produselor, volumul producției, automatizarea și continuitatea proceselor tehnologice. Și în țara noastră laminoarele corespund nivelului tehnic mondial actual, existînd în același timp o preocupare permanentă pentru calificarea înaltă a personalului care le deservește și pentru întreținerea exemplară a utilajelor și echipamentelor moderne, realizate în cea mai mare parte pe baza proiectelor proprii și executate în uzinele noastre constructoare de mașini.

DESULFURAREA OȚELULUI ÎN OALĂ

S-a arătat mai înainte că o oarecare desulfurare a oțelului se poate efectua în agregatele de elaborare, dar nu mai jos de 0,01 la sută. O desulfurare mai avansată nu este posibilă decît cu timp mai lung de menținere în cuptor și, lucrînd cu mai multe zguri, ceea ce implică pierderi de capacitate de producție și consumuri energetice suplimentare.

În fond, procedeul de desulfurare este relativ simplu — legarea acestuia de calciu. Greutatea constă însă în a asigura un amestec intim între oțelul lichid și produsul desulfurant. Metalurgiștii au încercat diferite procedee de amestec al zgurilor desulfurante cu oțelul, însă conținuturi de sulf sub 0,003 la sută nu s-au obținut decît printr-o tehnică nouă de insuflare în oală printr-o lance de pulberi desulfurante.

Am prezentat cîteva din procedeele care completează agregatele clasice de elaborare a oțelului. Avantajele acestora constau în:

— creșterea productivității agregatelor de elaborare, care nu trebuie să mai efectueze operații de rafinare a oțelului;

— obținerea constantei calitative conferită de constanta compoziției chimice și lipsa incluziunilor;

— consumuri energetice deosebit de scăzute, întrucît pompa instalației de vid lucrează cu abur saturat de joasă presiune, care apare, de obicei, ca produs secundar în agregatele siderurgice;

— reducerea consumului de feroaliaje, întrucît alierea se face în limite strînse și fără pierderi prin oxidare.



● La Combinatul siderurgic Hunedoara funcționează o instalație de tratament sub vid dotată cu o ecluză de aliere, care permite tratamentul complex de dezoxidare și aliere sub vid.

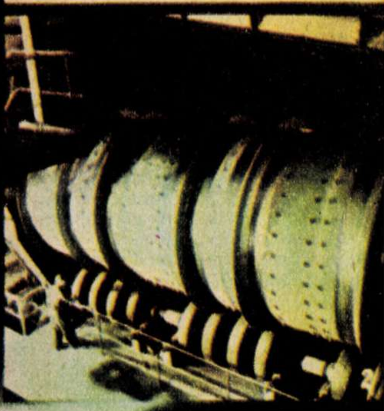
Lucrînd la o presiune de numai o jumătate de mm coloană de mercur, oțelul este supus unui intens proces de degazare în același timp cu favorizarea declanșării unor reacții chimice de «dezoxidare» cu formare de CO, care este eliminat.

În decurs de numai 20 de minute se produc reacții chimice care în cuptorul de elaborare la presiunea atmosferică practic nu s-ar putea desfășura sau ar dura foarte mult.

● La Întreprinderea de mașini grele București se află în funcțiune prima instalație de tratament sub vid putînd să toarne sub vid lingouri grele pentru forjă sau să prelucreze oțelul lichid cu dezoxidare și aliere.

● La Combinatul siderurgic Galați oțelăria electrică are în dotare o instalație de tratament sub vid care poate prelucra 50 000—60 000 t de oțel pe an, eliminînd gazele din oțel și diminuînd incluziunile nemetalice.

● În cincinalul viitor vor mai intra în funcțiune la C.S. Galați, C.S. Hunedoara noi instalații de tratament complex al oțelului în oala de turnare. Eficiența economică



LAMINOR POLICILINDRIC

Laminorul de bandă la rece tip «Sendzimir», pus recent în funcțiune în Mexic și realizat de firma franceză «Fives-Cail Babcock», este unul dintre cele mai puternice din lume.

Acest laminor reversibil, cu 20 de cilindri, are o capacitate anuală de 40 000 t bandă de oțel inoxidabil cu grosimea de la 0,3 mm la 4 mm. Puterea instalată a motoarelor electrice de acționare este de 10 000 kW, viteza maximă de laminare este de 540 m/minut, iar lățimea benzii este cuprinsă între 600 și 1 340 mm.

METALE REFRACTARE PULVERIZATE ÎN STRAT SUBȚIRE

A fost pus la punct un nou sistem de pulverizare catodică triodă, în curent continuu, care permite depunerea de straturi subțiri de metale refractare — crom, platină, wolfram etc. —, realizîndu-se materiale placate de foarte bună calitate.

Pulverizarea catodică triodă utilizează o sursă termoelectronică și un anod, pentru a crea și întreține o plasmă densă de joasă presiune.

Pulverizarea materialului ales se efectuează cu energie reglabilă, pornind de la un circuit-țintă, separat și independent. Utilizarea unor energii de pulverizare slabe permite reducerea pericolului de apariție a așa-numitelor «găuri de ac» în stratul subțire acoperitor din metal refractar.

Cu ajutorul pulverizării catodice triodă-continuă se realizează cu ușurință și depunerea de straturi subțiri din materiale magnetice.



PRESE DE FORJARE ÎN TANDEM

În doi ani de la începerea construcției, uriașa presă de 11 500 t de la Uzina Creusot-Loire (Franța) a fost pusă în funcțiune, alături de presa existentă de 7 500 t. Prezența a două utilaje de asemenea dimensiuni într-o hală unică, deservite în comun de trei poduri rulante (400 t, 235 t, 100 t), conferă acestui atelier de forjă o omogenitate unică în lume. Într-adevăr, este posibil să se realizeze două operații de forjare succesiv, fără încălzirea intermediară a lingoului.

Noua presă permite trecerea printre coloanele sale a unor piese de pînă la 6,10 m lățime, pe o înălțime liberă de 7,63 m. Cursa berbecului este de 9 m.

Forjarea lingourilor se poate face la 9 000 și 11 000 tf.

Selecționarea modului de forjare (alegerea efortului, funcționarea manuală sau automată) se efectuează de la pupitrul de control. La funcționarea automată, secvențele memorizate în calculator se desfășoară conform programului.

BRE... TEHNICO-...

MAGNEȚI SUPRACONDUCTORI ECONOMICI

Numai de cincisprezece ani se cunosc aliaje supraconductoare care permit realizarea unor cîmpuri magnetice foarte puternice. Materialele magnetice feroase se pot folosi pînă la cîmpuri de 2 000 de gauss, pe cînd aliajele supraconductoare merg pînă la sute de mii de gauss.

Realizarea acestor aliaje, cu o structură cristalină perfectă este extrem de costisitoare. Tehnologii noi puse la punct de firma I.B.M. din S.U.A. au condus la obținerea unor materiale supraconductoare cu costuri mult mai scăzute. Astfel s-a depus un film subțire de material pe o bandă de cupru (sau alt metal) și apoi s-a introdus totul într-un cuptor de încălzire pînă la 500—700°C. Rezultatul a fost un material supraconductor, cristalizat corespunzător. S-au experimentat aliaje de Nb_3Ge suportînd cîmpuri mag-

(Urmare din pag. 21)

lizării rezistenței structurale a cocsului în afara camerelor de cocsificare, realizîndu-se diminuarea tensiunilor termice în bucățile de cocs, din care cauză acestea devin mai rezistente. Cocsul de la stingerea uscată se sortează mai bine pe clase și are o mai mică reactivitate.

O influență și mai favorabilă o poate avea stingerea uscată în cazul cocsurilor brichete. Numeroși specialiști consideră că la fabricarea unui cocs stins pe cale uscată poate fi utilizată o mai mare cantitate de huile slab cocsificabile.

Conform datelor GHIPROCOCS (URSS), investiția pentru o secție de cocsificare (inclusiv sortare) se majorează cu 25—30 la sută în cazul introducerii stingerii uscate. Cu toate acestea, investiția suplimentară aferentă stingerii uscate, în legătură cu recuperarea căldurii cocsului și îmbunătățirea caracteristicilor sale fizico-mecanice, se recuperează în 3—5 ani.

Produsele chimice de cocsificare reprezintă materia primă pentru multe din procesele industriei chimice. Cocsificarea reprezintă furnizorul principal, iar în unele cazuri, singurul furnizor pentru astfel de

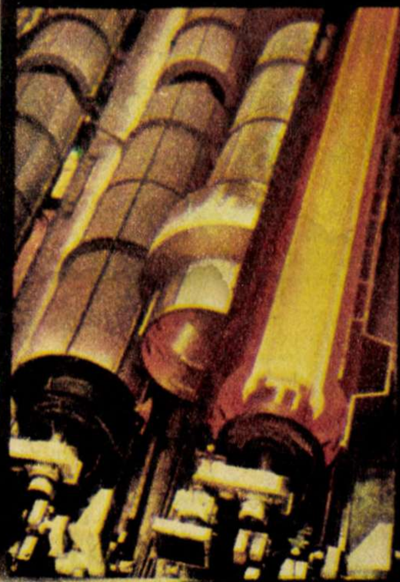
a acestor tratamente complexe se concretizează prin:
— creşterea cu 10...30 la sută a productivităţii agregatelor;
— îmbunătăţirea substanţială a calităţii oţelului prin diminuarea impurităţilor şi creşterea preciziei compoziţiei chimice;
— reducerea consumurilor energetice cu 10...15 la sută;
— reducerea consumului de metal cu 2...3 la sută prin evitarea oxidărilor.

● În acest an intră în funcţiune în combinatele siderurgice din ţară instalaţii de retopire electrică sub zgură, producînd lingouri de 2 500 kg/buc.

● La Combinatul siderurgic Hunedoara s-a pus în funcţiune un laminor de bile care foloseşte drept materie primă bare laminate scurte. Din laminate se obţin direct bile, procedeu cu cca 60 la sută mai ieftin decît obţinerea prin forjare.

● La bateriile de cocs de la C.S. Galaţi s-a introdus stingerea uscată a cocsului, metodă foarte modernă, datorită căreia se obţine din căldura cocsului echivalentul a 400 kg abur pe tona de cocs.

● La oţelăriile de la Galaţi se experimentează o nouă tehnică de turnare a oţelului calmat. Deşi experimentările nu sînt încă încheiate, se constată o economie de cel puţin 100 kg de metal pentru fiecare tonă de laminat.



VIAŢA ŞTIINŢIFIC

netice de 400 000 de gauss şi cu intensităţi de 10 A/cm² — care nu au putut fi produse prin procedeele clasice —, aliaje de V_2Si, NbT_2 (100 000 de gauss), Nb_2Sn (150 000 de gauss) şi chiar pentru 600 000 de gauss, aliaje de $MoXS_6$ (X fiind aluminiu, cupru, plumb) etc., care şi-au păstrat proprietăţile supraconductoare.

TABLĂ DE ALUMINIU DE ÎNALTĂ CALITATE

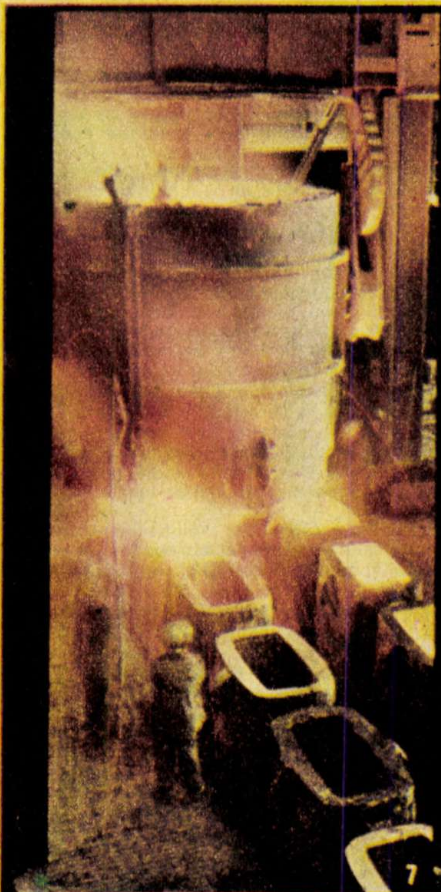
La uzina din Swansea (Anglia) se construieşte de către firma «Alcoa» (S.U.A.) unul dintre cele mai moderne laminoare de tablă şi bandă de aluminiu de calitate superioară, care va servi la confecţionarea ambalajelor pentru bere şi alte băuturi. Cutiile recuperabile din aluminiu sînt alcătuite din două părţi, cu capac ce se deschide uşor, prin simpla tragere a unui inel.

Marele avantaj al ambalajelor de aluminiu este recuperarea metalului după utilizare.

---

produse cum sînt: naftalina, crezolii, bazele piridinice, acenafienul, pirenul, rodanurile de sodiu şi anconiu, uleiurile de gudron, smoala pentru electrozi şi altele. O însemnătate economică deosebită are gazul de cocs datorită volumului mare al producţiei (500 m³/t cocs) şi puterii calorifice ridicate care permite utilizarea lui în locul gazelor naturale în toate sectoarele (inclusiv în consumul casnic), în unele cazuri cu eficienţă mai bună.

Îmbunătăţirea indicatorilor tehnico-economici ai captării şi prelucrării subproduselor chimice ale cocsificării se va realiza prin creşterea debitelor fluxurilor de prelucrare a gazului, corespunzător creşterii capacităţii bateriilor de cocsificare cu folosirea de aparatură chimică de înaltă eficienţă, a unor materiale cu rezistenţă la coroziune corespunzătoare, între altele şi prin introducerea de aparatură de captare şi prelucrare sub presiune (6—8 atm şi peste), cu agregate compacte şi funcţionare intensivă, care să asigure reducerea preţului prelucrării, creşterea gradului de captare a produselor din gaz, micşorarea cheltuielilor pentru deservire şi reparaţii, reducerea consumurilor specifice energetice.



FIBRELE CERAMICE ÎN SIDERURGIE

Material izolator şi material refractar de calitate superioară, fibrele ceramice s-au introdus şi răspîndit în construcţia cuptoarelor de încălzire la temperaturi foarte înalte. Recent s-a extins utilizarea fibrelor ceramice şi la îmbunătăţirea randamentului termic al cuptoarelor siderurgice existente.

Prin aplicarea unui strat subţire de fibre ceramice pe căptuşeala de cărămizi refractare a unui cuptor siderurgic se reduce în mod spectaculos consumul de combustibil, se reduce durata de cicluri în cuptoarele discontinue, se reduce timpul de pornire şi se îmbunătăţeşte calitatea produselor datorită unei mai bune repartiţii a căldurii. Aceste avantaje rezultă din slaba conductivitate termică şi redusa capacitate calorică a fibrelor ceramice.

RĂCITOR PENTRU AGLOMERATUL FEROS

Aglomeratul de minereu de fier ieşit de pe banda de aglomerare era răcit pînă în prezent pe un răcitor linear. Pentru a se reduce la minimum sfărîmarea materialului şi a se evita poluarea, firma «Delattre-Levivier» (Franţa) a pus la punct un nou tip de răcitor circular, cu un diametru de 25 m, o suprafaţă utilă de 230 m² şi o capacitate de 9 500 t/zi.

BIBLIOGRAFIE

IOSIF TRIPŞA, OVIDIU HĂTĂRĂSCU şi PAULINA ROZALIMA: **«Obţinerea directă a fierului din minereu»**; Bucureşti, Editura tehnică, 1976

OVIDIU HĂTĂRĂSCU şi PAULINA ROZALIMA: **«Procedee moderne de obţinere a fontei şi oţelului»**, Editura ştiinţifică, 1972

M. VLĂDESCU şi T. POPESCU: **«Metode matematice pentru modelarea proceselor de elaborare a fontei şi oţelului»**, Bucureşti, Editura tehnică, 1975

ALEX. RĂU: **«Incluziuni nemetalice în oţeluri»**, Bucureşti, Editura tehnică, 1973

FLOREA OPREA: **«Procedee speciale în metalurgia neferoasă»**, Bucureşti, Editura tehnică, 1974

IOANA GROZA, MIHAI PRIDVORNIC, PETRU SECHEL şi MIRCEA DRAGULUI: **«Deformarea plastică a metalelor şi aliajelor»**, Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1976.

L. SOFRONI, D.M. ŞTEFĂNESCU, C. VINCENZ: **«Fonta cu grafit nodular»**, Editura tehnică, 1978

C. COSNEANU, M. VIDA: **«Turnarea în forme ceramice»**, Editura tehnică, 1978

PÖTTKEN H.G., BÜHL E: **«Amswirkung der Struktur eines Unternehmens auf seine Energie-Wirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Energieausnutzung»**, Revista «Oţel şi fier», Stahl u. Eisen 95 (1975)

FIEDEL R., STROHSCHEIN H.: **«Die Energiewirtschaft der Stahlindustrie in der geänderten Versorgungslage»**, Stahl u. Eisen 95 (1975), pag. 85—90; nr. 3

*** — **«General Remarks on Steel in Technocrat»**, vol. 10, nr. 5/1977, pag. 11—19.

PROGRESE ÎN PRODUCȚIA DE LAMINATE DIN OȚEL

Ing. EDUARD GHEORGHE

Metodele mai perfecționate care s-au pus la punct pentru producerea laminatelor nu pot fi separate de îmbunătățirile aduse calității produselor finite. Pentru a satisface exigentele mereu crescînde ale consumatorilor, producătorii de laminate din oțel au fost determinați să pună la punct o gamă întreagă de produse noi sau îmbunătățite.

Dintre profilurile laminate la cald, fabricația profilurilor H, I a constituit o preocupare pentru specialiști. Progresele tehnicii laminării și interesul manifestat pentru îmbunătățirea formei acestor profiluri au condus la înlocuirea vechilor produse cu altele noi. Fiecare modificare a atras după sine o suprimare a materialului de prisos și o îmbunătățire a caracteristicilor mecanice la greutate egală. Astfel, în țările Europei de vest, producția profilurilor redimensionate, ușurate, tinde să se dezvolte tot mai mult. Reducerea greutății are însă limite, fie motivat de necesitățile laminării (în cazul produselor laminate la cald), fie de condițiile de asamblare și de rezistență la coroziune.

La profilurile H, I suprafața aripilor avea o ușoară înclinare de 9 la sută. În prezent, condițiile de laminare au creat posibilitatea ca suprafețele aripilor să se realizeze practic paralele.

De la apariția profilurilor IPE, acestea s-au substituit treptat profilurilor IPN, în afară de cazul dimensiunilor mici (80 la 120 mm înălțime). Avantajul acestor oțeluri «I» constă în aceea că pentru o sarcină uniform repartizată la un oțel IPN, oțelul IPE prezintă o reducere a greutății, care poate merge de la 2 la sută la 25 la sută, corespunzător dimensiunii profilurilor considerate. Această ușurare a construcției se traduce pentru consumator printr-un avantaj deosebit de însemnat în ce privește costurile de fabricație. Utilizarea oțelului «I» cu tălpi paralele și de secțiune patrată, mai ales din oțel cu limită de curgere ridicată, este îndeosebi indicată la stîlpii construcțiilor de locuințe de mare înălțime. Oțelurile «I» laminate la cald corespund la foarte numeroase întrebuințări, principala utilizare fiind sectorul construcțiilor, înțelegînd construcțiile metalice și lucrările publice; nu se întrevăd pentru aceste produse noi domenii de utilizare, afară de cazul în care scheletul metalic nu cîștigă teren în domeniul construcției de locuințe, în detrimentul cadrelor din beton armat. În schimb, oțelurile «I» se găsesc supuse concurenței unor produse mai mult sau mai puțin noi, cum sînt profilurile construite sudat, profilurile îndoite la rece, profilurile tubulare și alte materiale de construcții.

Cererea de oțeluri I, din oțel ai cărui oxizi nu cad (oțelul patinabil), rezistent la acțiunea intemperiilor, va trebui probabil să crească în viitor în același ritm cu cel al produselor curățate de oxizi și vopsite.

Progrese considerabile au fost înregistrate în acești ultimi ani în laminarea la cald și la rece a produselor plate. Este imposibil de a enumera aici toate noutățile tehnice puse la punct pentru producerea laminatelor plate. Să reținem numai cîteva dintre principalele realizări care sînt caracteristice evoluției generale tehnice în acest domeniu, și anume: turnarea continuă a bramelor late, laminoare de bandă lată de mare capacitate, laminoare tandem de laminare la rece, controlul calității în flux continuu și automatizarea operațiilor de laminare.

Unul dintre cele mai revoluționare procedee tehnologice din ultimii ani a fost aplicarea turnării continue în producția de brame din oțel. Turnarea continuă a bramelor late prezintă multe avantaje în comparație cu procedeul clasic de turnare în lingou urmat de laminarea în brame. În afară de faptul că ea permite reducerea la minimum a ciclului de fabricație al bramelor și a numărului de instalații, turnarea continuă oferă avantajul creșterii productivității muncii, reducerii cheltuielilor de producție, mai ales prin creșterea considerabilă a indicelui de scoatere. La un oțel lingou necalmat, șutajul depășește 10 la sută. La un lingou din oțel calmat, prin laminare în brame, pierderea este de peste 20 la sută. Aplicînd procedeul de turnare continuă a oțelului calmat, se obțin curent pierderi de numai 5–6 la sută. Date fiind rezultatele economice deosebite ale procedeului de turnare continuă a oțelului în brame, capacitatea totală de producție pe plan mondial se estimează în anul 1978 că a depășit 100 milioane de tone, față de cca 40 milioane de tone în 1970.

Un număr însemnat de laminoare de bandă lată de mare capacitate a fost instalat în ultimii ani pentru laminarea la cald a bramelor. Aceste laminoare au pînă la 13 caje de lucru și au o capacitate de producție care poate să atingă 5 milioane t pe an. Viteza de laminare a benzii de oțel poate atinge 1 200 m pe minut și bramele de laminat în benzi late de 2 200 mm pot cîntări pînă la 60 t, puterea instalată fiind de cca 140 MW. Aceste cifre ne dau o imagine asupra dimensiunilor noilor laminoare de benzi.

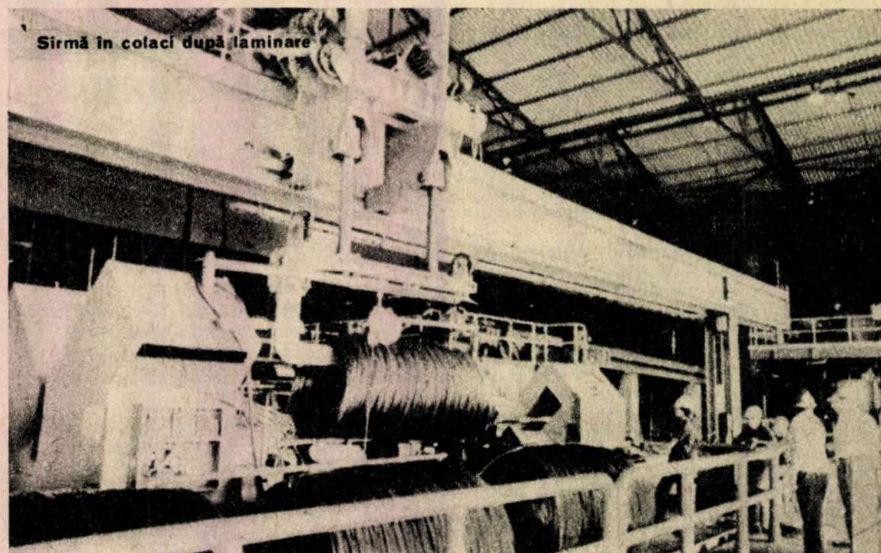
Pentru a răspunde evoluției laminoarelor la cald pentru benzi, a trebuit să se prevadă, în cadrul liniilor de laminare la rece a benzilor, rulouri mai mari (pînă la 50 t), viteze de laminare ridicate și un număr mai mare de caje de lucru (5–6). O linie modernă de reducere la rece cu 5 caje poate lamina rulouri de peste 5 t, late de pînă la 2 100 mm, cu putere instalată de cca 65 MW și cu o capacitate de producție anuală de peste 1,2 milioane t. În paralel cu această evoluție, adaptarea noutăților tehnice în domeniul laminării la rece s-a generalizat pe scară industrială. Sînt demne de menționat, în mod cu totul deosebit, laminoarele continue, care sînt larg răspîndite pentru laminarea la rece a produselor plate de calitate superioară (din oțeluri inoxidabile, silicioase pentru industria electrotehnică etc.). S-au construit și secții speciale de acest gen echipate cu un laminor Sendzimir utilizat în tandem și urmat de un tren duo cu rulou de preluare a benzii, care reduce într-o trecere benzile de oțel inoxidabil de 3,8 mm grosime și de 1 250 mm lățime în benzi de 1,5 mm grosime la o viteză de peste 700 m pe minut.

La ora actuală se utilizează numeroase metode pentru controlul grosimii, temperaturii, stării suprafeței etc. a benzilor laminate. Datele culese servesc la luarea măsurilor de corecție necesare îmbunătățirii calității și randamentului produselor plate laminate. Printre procedeele tehnice aplicate reținem, în mod deosebit, pe acelea care folosesc instalații cu raze X și izotopi radioactivi pentru controlul grosimii, celule fotoelectrice pentru măsurarea temperaturii, instalații ultrasonice pentru detectarea defectelor interne etc.

Semnalele emise și impulsurile date de aceste instrumente pot modifica direct condițiile de laminare în cursul desfășurării procesului tehnologic. Laminoarele echipate cu cilindri de lungimi constante și cu caje dotate cu sistem de contracurbare pozitivă sau negativă a cilindrilor de lucru sînt cele care se adaptează cel mai repede la schimbările condițiilor de laminare și, ca urmare, asigură o producție de calitate constantă. British Steel Corporation are o linie de laminare tandem la rece cu 3 caje de acest tip, care produce bandă din oțel cu un procent de carbon scăzut, cu lățimea de 1 100 mm, iar grosimea poate fi redusă pînă la 0,05 mm, la viteze mergînd pînă la 1 800 m pe minut, cu toleranțe minime la grosimea celor două extremități ale benzii.

Automatizarea operațiilor este una din inovațiile cele mai importante introduse la laminarea produselor plate. Aproape jumătate din calculatoarele utilizate în industria siderurgică sînt instalate în secțiile de laminoare. Automatizarea, care a debutat în laminoarele de bandă prin controlul trenurilor finisoare, s-a extins la cuptoarele de încălzire, la cajele degrosisoare, la paturile de răcire și la înfășurătoarele de rulouri. Calculatoarele sînt utilizate pentru a se asigura atît controlul, cît și automatizarea producției. Calculatoarele pentru controlul producției furnizează date asupra conducerii și schimbărilor de program, în timp ce calculatoarele care asigură automatizarea producției utilizează datele ce le sînt furnizate pentru reglajul trenurilor de laminare, al cuptoarelor, al instalațiilor de răcire și înfășurătoarelor de rulouri.

Grupaj realizat de Ing. RADU COMAN și IOAN MARINESCU



Sîrmă în colaci după laminare



TEHNICILE DE GRUP ȘI SPORIREA CREATIVITĂȚII COLECTIVE

Conf. univ. dr. **SEPTIMIU CHELCEA**

Este în afara oricărei îndoieli că o anumită structură a grupului și o organizare psihosociologică a activității de grup favorizează sporirea creativității colective. Brainstorming-ul (vezi «Știință și tehnică» nr. 6/1978) constituie o astfel de tehnică de grup — poate cea mai eficace, dar nu singura. Discuțiile de grup, fragmentarea grupului de discuție (metoda Phillips-66), simpozionul sau dezbaterea publică sînt tot atîtea tehnici cu ajutorul cărora poate fi favorizată producerea de idei noi, găsirea unor soluții inedite, cu un cuvînt, sporirea creativității colective. În ce constau aceste tehnici? Care este domeniul lor de aplicare? Cînd și cum pot fi ele utilizate?

În cele ce urmează vom prezenta tehnica «discuțiilor de grup» și metoda «Phillips 66», încercînd să răspundem, chiar și numai pe scurt, întrebărilor mai sus formulate.

TEHNICA DISCUȚIILOR DE GRUP

Înțeleasă ca un schimb reciproc de idei, discuția de grup presupune existența dorinței comune a celor reuniți pentru discuție (numărul lor variază între cinci și douăzeci) de a se informa, de a găsi o soluție cît mai eficientă problemelor reale în vederea deciziei colective. Discuția de grup stimulează emiterea de idei noi, fiecare participant, prin informațiile furnizate, constituind o sursă de îmbogățire a ideilor celorlalți. Firește, producerea de idei noi în discuțiile de grup implică deplina responsabilitate a membrilor grupului, ca și perfecta lor egalitate. **Sentimentul de egalitate, ca în orice discuție, potențează exprimarea celor mai intime puncte de vedere.** Dar, prin însăși verbalizare, punctele de vedere se clarifică, cristalizarea unor idei noi putînd fi mai evidentă.

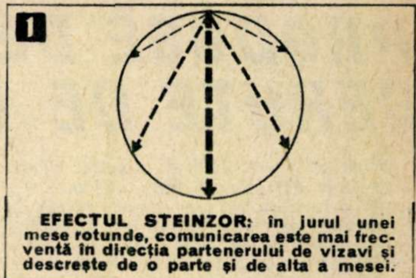
Discuția de grup constituie o excelentă metodă de explorare a problemelor — etapă preliminară a procesului de elaborare a soluției optime. Determinarea cu exactitate a datelor problemelor cu care se confruntă grupul la un moment dat reprezintă un considerabil avans în rezolvarea lor, știut fiind că o problemă corect formulată este — așa cum se spune — «pe jumătate rezolvată». Participarea fiecărui membru al grupului de discuții la clarificarea situației lărgește considerabil înțelegerea problemei și, pe această bază, contribuie la emiterea unor idei neîntrezărite în stădiul nebulos și confuz al primei puneri a problemei. Concomitent cu clarificarea problemei, în grup se produce și o cristalizare a punctelor de vedere personale. Momentul este semnificativ: perfecta cristalizare a ideii înseamnă un prim impuls pentru acțiune. Discuția de grup are, așadar, nu numai o valoare de producere a noilor idei, dar și puternice valențe stimulative în plan acțional. **Atît membrii grupului, individual, cît și grupul ca întreg, în urma discuțiilor colective, se mobilizează mai puternic pentru a da ideilor tăria faptei, pentru că atunci cînd decizia este elaborată în comun sentimentul de participare devine mai puternic.** În plus, discuția de grup reprezintă și o reală exercitare a democrației, întărind sentimentul de responsabilitate în rezolvarea problemelor, stimulînd interesul pentru cunoașterea ideilor și opiniilor celorlalți, statuînd în grup un climat de autentică înțelegere reciprocă. Toate aceste elemente recomandă practicarea discuțiilor de grup între tinerii cercetători, între raționalizatori și inventatori, între producătorii direcți ai bunurilor materiale și spirituale. Ședințele cercurilor de creație tehnico-științifică organizate după modelul discuțiilor de grup își dovedesc din plin eficiența atît sub raportul producerii noului, cît și din perspectivă psihosocială, prin dezvoltarea sentimentului de apartenență a individului la grup și sporirea responsabilității față de rezolvarea problemelor colective.

Pentru aplicarea eficientă a tehnicii «discuțiilor de grup» în scopul sporirii creativității colective este necesară respectarea unor reguli, sintetizate astfel în literatura de specialitate:

— stabilirea clară a obiectivului discuțiilor de grup;
— identificarea problemelor care să justifice discuția de grup;
— stabilirea conducătorului discuției de grup;
— stabilirea secretarului discuției de grup;
— alegerea unui spațiu adecvat desfășurării discuțiilor;
— dispunerea membrilor grupului în jurul unei mese rotunde astfel încît fiecare să-l poată «privi în ochi» pe celălalt;
— plasarea unei table, ecran sau avizier astfel încît demonstrațiile să poată fi urmărite fără nici o dificultate;
— asigurarea echipamentului de birou necesar (blocnotes, pix etc.) pentru fiecare membru participant la discuția de grup;
— menținerea, prin aprecierea obiectivă și binevoitoare a contribuțiilor fiecărui membru al grupului, a unei atmosfere psihosociale propice discuțiilor;
— încurajarea exprimării directe, a umorului de bună calitate și antagonismului amical;
— rezumarea periodică (aproximativ din zece în zece minute) a discuțiilor, ordonîndu-se ideile, semnalîndu-se progresul realizat în atingerea obiectivului.

Regulile de desfășurare a discuțiilor de grup nu reprezintă altceva decît exprimarea condensată a unor observații de bun simț: o discuție fără obiect devine pălăvrăgeală; în mod spontan, în cadrul discuțiilor, se remarcă un conducător; dacă climatul psihosocial este permisiv, participarea la discuție este sporită; cînd oamenii se privesc în ochi se înțeleg mai bine.

Psihosociologii au reușit să măsoare cantitatea de informație transmisă într-o discuție de grup în jurul mesei rotunde (B. Steinzor, 1950). S-a constatat că transmiterea informațiilor este mai frecventă în direcția partenerului de vizavi și descrește treptat de o parte și de alta a mesei. Este vorba de «efectul Steinzor» (fig. 1). Dar «efectul Steinzor» nu se manifestă decît în discuțiile de grup în care conducătorul exercită un stil democratic de conducere (G. Hearn, 1957).

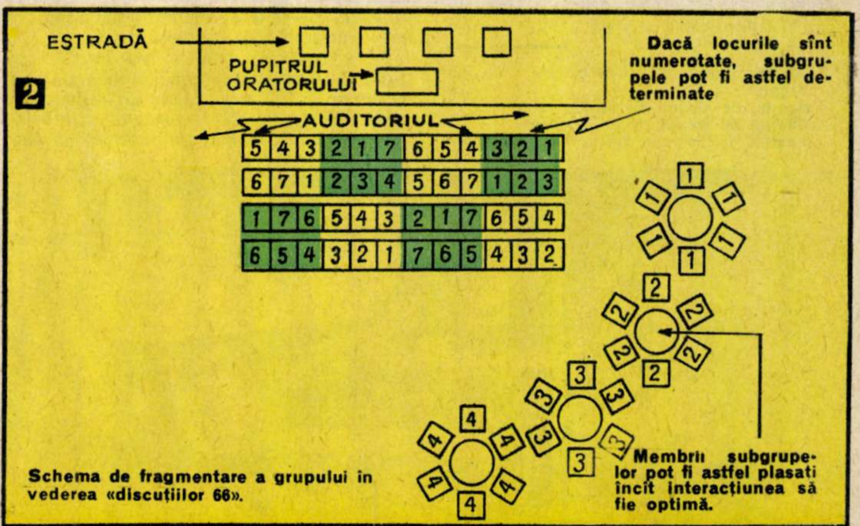


EFECTUL STEINZOR: în jurul unei mese rotunde, comunicarea este mai frecventă în direcția partenerului de vizavi și descrește de o parte și de alta a mesei.

Putem spune că, în bună parte, reușita discuțiilor de grup depinde de modul în care conducătorul desemnat își «joacă rolul». El trebuie să ajute grupul să-și definească clar obiectivul și problemele puse în discuție, asigurîndu-se că datele și informațiile necesare pentru rezolvarea problemelor sînt accesibile. Tot lui îi revine sarcina de a sintetiza ideile emise, de a reformula cît mai inteligibil pentru ceilalți afirmațiile înregistrate și (nu în ultimul rînd) de a emite el însuși idei noi prin care grupul să avanseze către soluția optimă. Mai mult chiar decît prin emiterea de idei noi, originale, un conducător al discuțiilor de grup își joacă cu adevărat rolul atunci cînd reușește să îi stimuleze pe ceilalți să-și exprime fără blocaje gîndurile. O glumă subtilă, plasată în momentul psihologic cel mai adecvat destinde atmosfera, ajută la depășirea punctului critic al discuțiilor, «cheamă» spontaneitatea.

Firește, la deplina reușită a discuției de grup contribuie într-o mare măsură și membrii grupului. În vederea discuției de grup, ei trebuie să se pregătească din timp: spontaneitatea survine doar atunci cînd terenul este pregătit în prealabil. Fiecare participant la discuție se va strădui nu numai să exprime cît mai clar cu putință punctul său de vedere, dar va face efortul, uneori mult mai dificil, de a-i asculta pe ceilalți și de a-i înțelege. Acceptarea concluziei discuțiilor de grup, în condițiile dezvoltării

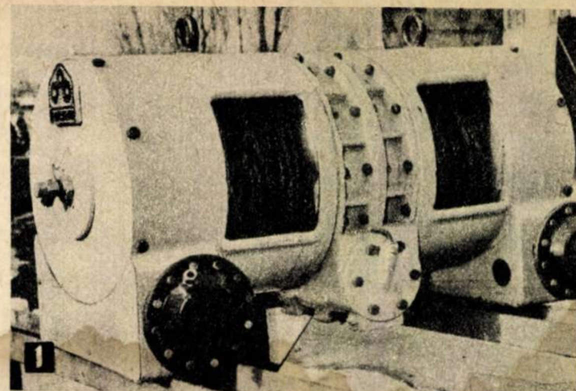
(Continuare în pag. 44)



Schema de fragmentare a grupului în vederea «discuțiilor 66».



LA UZINA DE CONSTRUCȚII ȘI REPARAȚII UTILAJE BUCUREȘTI



PRODUSE DE CALITATE CERUTE DE BENEFICIARI

Uzina de construcții și reparații utilaje face parte din peisajul industrial al Capitalei, ea funcționînd sub actuala formă de organizare de peste 25 de ani. Debutînd ca întreprindere de reparat utilaje, uzina a suferit, de-a lungul anilor, mai multe transformări în ceea ce privește profilul, căpătînd o dezvoltare mai impetuoasă odată cu asimilarea unor linii tehnologice complete pentru prelucrarea și finisarea lemnului în fabricile de mobilă. Profilată pe construirea și repararea utilajelor pentru economia forestieră și a materialelor de construcții, Uzina de construcții și reparații utilaje a asimilat o serie de produse noi, care au redus simțitor efortul valutar al țării. De asemenea, Uzina de construcții și reparații utilaje asigură piese de schimb pentru industria celulozei și hîrtiei, pentru exploatarea drumurilor, pentru construcțiile rutiere și pentru industria materialelor de construcții.

În cel de-al patrulea an al cincinalului, Uzina de construcții și reparații utilaje a debutat cu o serie de produse care reprezintă premiere absolute, între acestea numărîndu-se:

Mașina de șlefuit cu bandă lată tip MSCS-120 P, utilaj folosit în liniile de fabricație a mobilei din panouri, pentru șlefuirea fină a acestora, este formată din următoarele subansambluri: batiul, mecanismul de șlefuire fină (execută șlefuirea fină a panourilor), mecanismul de șlefuire grosieră, rolele de presiune panouri (care servesc la împiedicarea respingerii panourilor la intrarea lor sub mecanismul de șlefuire), masa de transport panouri și grupul de acționare (valțurile de șlefuire fină și grosieră sînt acționate de două motoare electrice de 17 kW, prin intermediul unor curele trapezoidale).

Mașina de șlefuit cu bandă lată are următoarele caracteristici tehnice: lățimea maximă a panourilor — 1 200 mm; grosimea minimă a panourilor — 4 mm; grosimea maximă a panoului — 120 mm; lungimea minimă a panoului — 400 mm. Viteza benzilor abrazive atinge 22 m/s, iar viteza de avans a panourilor variază între 5 și 25 m/s.

Mașina de îmbinat furnir cu fir fuzibil MIF 1 200. Destinată fabricilor de mobilă în scopul îmbinării fîșiilor de furnir cu ajutorul firului fuzibil (operație de lipire prin presare care prezintă calități deosebite, atît estetice cît și de rezistență), noua mașină, realizată de Uzina de construcții și reparații utilaje, are o productivitate foarte mare, exprimată în cifra de 10 000 m de îmbinare într-un schimb. Firul folosit la îmbinarea fîșiilor de furnir este din fibră de sticlă, acoperit cu un material adeziv fuzibil (asimilat la noi în țară de către I.C.P.I.L.-București).

Dimensiunile fîșiilor de furnir sînt următoarele: grosimea variază între 0,5—5 mm; lățimea este de 1 200 mm. Pasul îmbinării este de 14—26 mm, iar lățimea (amplitudinea) îmbinării este de 17 mm. Temperatura de lucru a rezistenței care încălzește firul variază între 80 și 120 °C.

Mașina de turnat lac cu două capete este folosită pentru aplicarea peliculelor fine de lac pe elementele și panourile de mobilă în instalațiile automate de finisaj din cadrul liniilor de fabricație a mobilei din panouri. De asemenea, acest utilaj poate fi folosit și independent pentru lăcuirea sau grunduirea elementelor sau panourilor de mobilă în secțiile de fabricare a mobilei. Mașina de turnat lac este formată dintr-un transportor (pe care intră panourile sub capetele de turnare), iar după lăcuire sînt evacuate de către același transportor. Turnarea propriu-zisă este efectuată de două capete de turnare, montate pe transportor, acestea fiind alimentate permanent cu lac de către două agregate de pompare cu rezervor. Atît acționarea transportului, cît și a agregatelor de pompare este asigurată de motoare electrice.

Caracteristicile tehnice ale mașinii de turnat lac sînt următoarele: lățimea maximă de lucru: 1 400 mm; cursa de reglare pe înălțime a capetelor de turnare variază între 0 și 260 mm; distanța între fantele de formare a peliculei capetelor de turnare: 1 000 mm; lățimea fantei capetelor de turnare: 0—4 mm; lățimea benzilor de turnare: 1 050 mm; cantitatea de lac aplicată: între 35 și 650 g/m²; viteza de transport a panourilor: 30—120 m/min. Panourile au următoarele dimensiuni: lungimea maximă — 3 000 mm; lățimea maximă — 1 350 mm; grosimea maximă — 200 mm.

Mașina de frezat cu cap flotant, realizare recentă a colectivului de muncitori, ingineri și tehnicieni de la Uzina de construcții și reparații utilaje, este destinată secțiilor de mobilă stil, efectuînd frezarea, după șablon, a elementelor de mobilă confecționate din lemn masiv. Freza are o turație ce variază între 9 000 și 10 000 și între 18 000 și 20 000 rot/min. Viteza de avans a șablonului ajunge pînă la 18 m/min.

Troliul cu doi tamburi (TA2M) utilează tractorul articulat forestier, folosit atît în exploatările forestiere pentru scoaterea buștenilor prin tîrîre, cît și la transportul buștenilor în depozit. Comanda troliului este electropneumatică, iar acționarea lui se face prin priza de putere a tractorului articulat forestier. Troliul dispune de doi tamburi cu cabluri de tracțiune. Viteza de tractare este de 0,7 m/s, iar sarcina maximă de tracțiune pe un tambur atinge 2,5 tf.

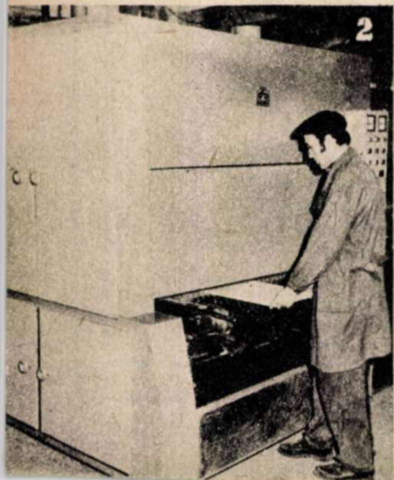
Nivelul calitativ al produselor realizate la Uzina de construcții și reparații utilaje le-a impus definitiv pe piața internă și externă, asemenea produse utilînd fabricile de mobilă din multe țări ale lumii: R.D. Germană, R.S. Cehoslovacă, R.P. Polonă, R.P. Mongolă, Nigeria, Sri Lanka, R.P.D. Coreeană, Siria, Liban etc. Totodată, Uzina de construcții și reparații utilaje este prezentă an de an la tîrgurile internaționale de la Leipzig, Plovdiv, Cairo etc., produsele sale bucurîndu-se de aprecierea specialiștilor.

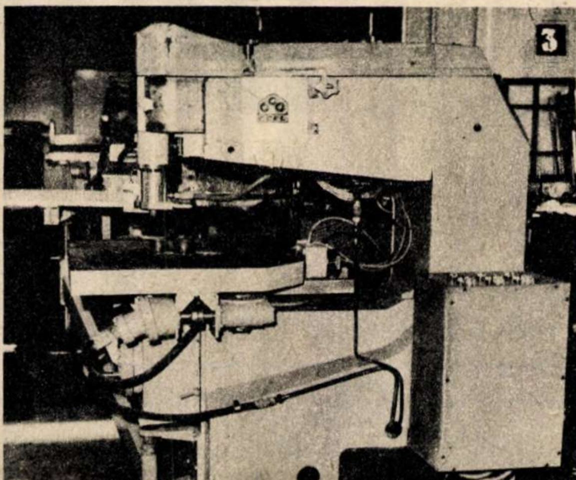
A. C.

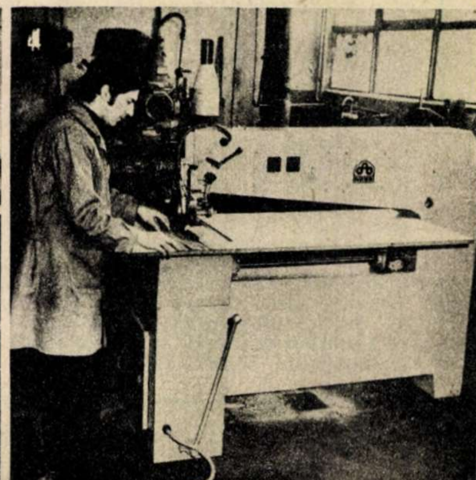
1. — **Troliu cu doi tamburi** pe tractor articulat **forestier.**
2. — **Mașina de șlefuit cu bandă lată.**
3. — **Mașina de frezat cu cap flotant.**
4. — **Mașina de îmbinat furnir cu fir fuzibil.**

Informații suplimentare, precum și orice comandă pot fi solicitate la următoarea adresă:

Uzina de construcții și reparații utilaje, București, str. Doina nr. 9, sector 6, Telefon: 41 02 51, Telex: 011410







ÎNTREPRINDEREA DE POMPE

Aversa

BUCUREȘTI

N-ar fi exagerat să considerăm că pentru economia unei țări, pentru ritmul, specificul și exigențele edificării sale, producția anuală de pompe ar putea constitui un parametru de maximă însemnătate. Pentru că pompele acreditează în fapt măsura exactă a preocupării noastre pentru alimentarea cu apă a orașelor, pentru introducerea și extinderea termoficării, pentru evacuarea apelor menajere. Dezvoltarea energeticii — indiferent de natura centralelor — implică și ea o gamă foarte largă de pompe. În ceea ce privește varietatea și amploarea noilor complexe industriale — siderurgice, chimice, alimentare —, este de la sine înțeles că nu ar putea exista fără pompe. Fabricile de hîrtie, ca și cele de zahăr, transportul petrolier prin conducte, pompele de alimentare ale vehiculelor, pompele care condiționează forajul, pompele de vid și cele de gaz, pompele care asigură desecarea regiunilor mlăștinoase și irigarea fac din acest parametru tehnic-industrial în condițiile anului 1979 o mărturie sintetică asupra preocupărilor stadiului economic atins și perspectivele deschise prin opera de industrializare.

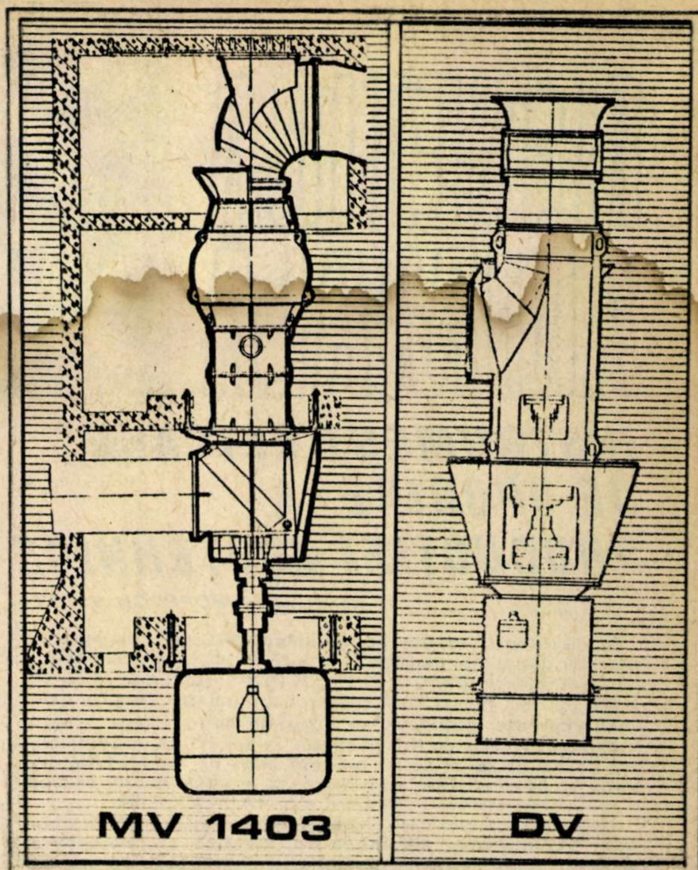
Creșterea capacității de producție de la 2 000 de pompe anual, în perioada 1952—1954, la peste 100 000 la sfîrșitul anului 1979 atestă, fără îndoială, impetuoasa dezvoltare a țării.

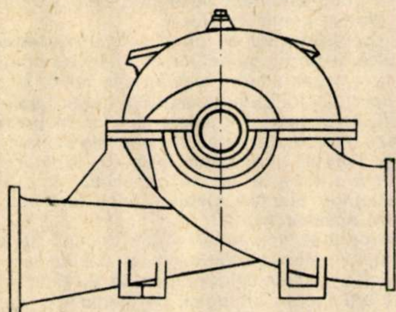
Pentru producător însă — și este meritul Întreprinderii de pompe București de a o fi demonstrat — decisivă este înnoirea ritmică a produselor sale, înnoire dublată de efortul de ridicare spre nivelul calitativ impus de exigențele și performanțele de vîrf ale unei competiții mondiale. În consecință, un randament sporit, deci un consum redus de energie, soluții constructive corespunzînd riguros condițiilor impuse de specificul exploatării și, în fine, o eficiență maximă în exploatare.

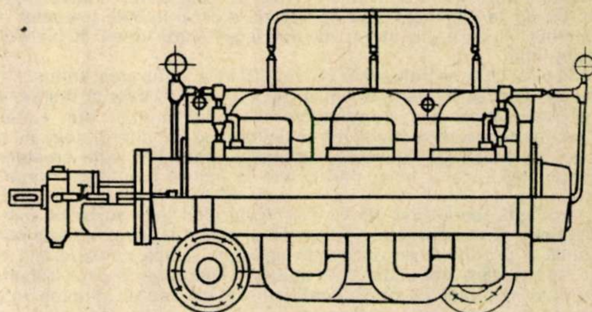
Nu ne propunem, dealtfel cărțile tehnice ale produselor stau la dispoziția oricărui solicitant, să facem o prezentare amănunțită a tipurilor de pompe: centrifugale, axiale, diagonale sau volumice. Ceea ce ni se pare decisiv și demn de a fi remarcat — prestigios pentru întreaga întreprindere bucureșteană — este realizarea într-un timp foarte scurt a unui sortiment de cîteva mii de produse, bazat pe cîteva sute de tipodimensiuni mereu perfecționate. O gamă în stare să răspundă unor condiții de exploatare speciale, deseori foarte severe, impuse de particularitățile corosive sau abrazive ale fluidului pompat, de particularitățile sale de presiune și temperatură; un sortiment riguros adaptat, în sfîrșit, la solicitările speciale impuse fabricației de pompe de întreaga petrochimie modernă, de presiunile foarte înalte de lucru ale instalațiilor termice, de debitele mari pe care le reclamă azi irigațiile.

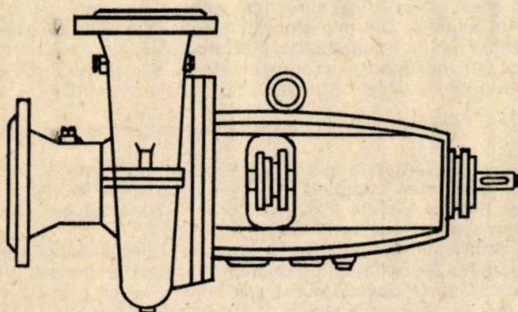
Un efort deci de neîntreruptă autodepășire...

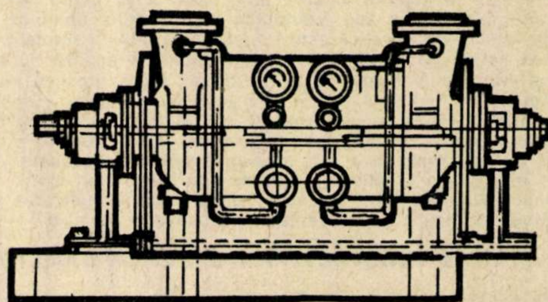
R. V.



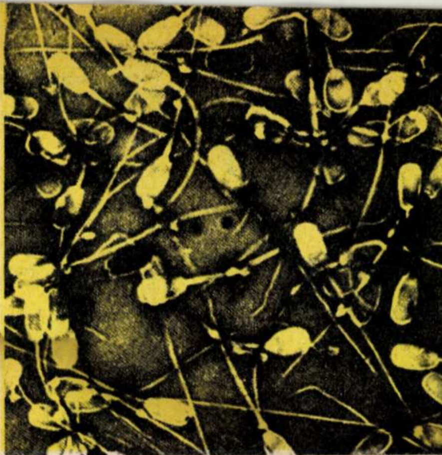


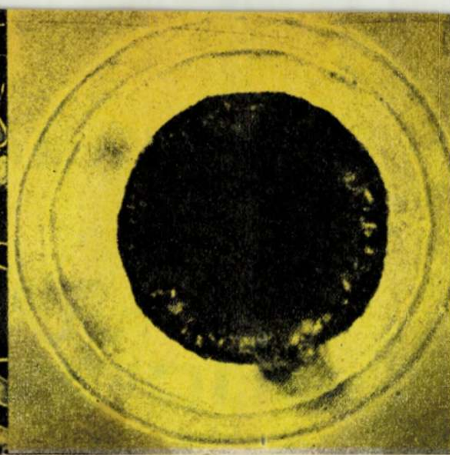






GENETICA ANIMALĂ,





INSTRUMENT EFICACE DE SPORIRE A PRODUCȚIEI ZOOTEHNICE

Prof. dr. ȘTEFAN POPESCU-VIFOR

În cuvîntarea rostită de tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, la încheierea lucrărilor Plenarei Comitetului Central al P.C.R. din 1 februarie 1979, se arată că deși în sectorul creșterii animalelor situația este satisfăcătoare, obținîndu-se rezultate bune, totuși se mai manifestă o serie de lipsuri legate în special de gradul scăzut de natalitate și de un procent mare de mortalitate, cerîndu-se specialiștilor care lucrează în acest sector să dea o mai mare atenție remedierii acestor neajunsuri.

Una din căile prin care se poate acționa în această direcție este cunoașterea, stăpînirea cu maximă competență și aplicarea fenomenelor genetice care stau la baza procesului de reproducție, a formării, dezvoltării și evoluției organismelor animale.

Orice organism — cu complexul de particularități morfofiziologice — nu este altceva decît un fenomen genetic a cărui apariție, dezvoltare și evoluție se bazează pe acțiunea unor legi specifice.

Fenomenele genetice de prim ordin care interesează pe geneticieni și amelioratorii de animale pot fi situate la trei niveluri. Mai întîi este vorba de aspectele fizico-chimice care determină fenomenele genetice ale autoreproducerii unităților fundamentale ale eredității, aspecte care se petrec la nivel celular. În al doilea rînd este vorba de comportarea materialului transmis de la părinți la descendenți prin intermediul gameților, în cadrul proceselor care duc la exprimarea fenotipică a caracterelor, aspecte care pot fi analizate la nivel de organism. În sfîrșit, este vorba de fenomenele care se referă la proprietățile grupelor de animale și care, ca atare, nu pot fi analizate decît la nivel de populație.

Teoria care se folosește de regulă în ameliorarea animalelor, cu un succes evident la unele specii, este în esență liniară. În cel mai simplu caz, considerăm că unele animale sînt excepționale deoarece posedă gene valoroase la diferiți loci și că cea mai bună cale pentru a ameliora populațiile este creșterea frecvenței acestor gene particulare în cadrul populației respective.

Această teorie însă nu se potrivește cînd este vorba de interacțiunea dintre caracterele metrice și cele adaptive, situație care ridică o problemă de astă dată neliniară. Dacă considerăm, de exemplu, că o populație este adaptată mediului în care trăiește, trebuie acceptat că orice modificare a frecvenței genelor, indiferent de sensul selecției pentru oricare caracter, va provoca o scădere a adaptabilității. Relația genetică între adaptare și caracterul metric devine în felul acesta neliniară. În practică se încearcă să se scape de această scădere a adaptabilității, consecutivă selecției, prin hibridarea între linii selecționate.

O problemă care se pune în ameliorarea animalelor este aceea referitoare la măsura în care amelioratorul va beneficia de o analiză biochimică sau fiziologică a procesului complex prin care informația genetică este transformată într-un animal adult. Dacă există un model liniar, atunci această analiză nu ajută prea mult. De exemplu, dacă un anumit locus prezintă importanță pentru un nivel ridicat al producției de lapte, atunci înseamnă că vacile cu performanțe deosebite posedă gene favorabile la locusul respectiv și, ca urmare, simpla selecție a celor mai bune animale va realiza presiunea selectivă necesară. Analize biochimice și fiziologice devin însă folositoare atunci cînd relațiile sînt neliniare. Această cale presupune aplicarea unor metode artificiale de influențare a proceselor amintite.

O PERSPECTIVĂ — GENETICA GAMEȚILOR

După cum se știe, momentele cheie, în care se realizează transmiterea caracterelor de la o generație la alta, sînt gametogeneza și fecundarea, momente care, din nefericire, scapă în prezent de sub controlul omului. Din această cauză, un volum impresionant de muncă se depune în direcția cunoașterii cît mai depline a tuturor fenomenelor, în special genetice, care se petrec în aceste momente. A apărut astfel un domeniu interesant de studiu în zootehnie, și anume: «genetica gameților».

Studiul genetic al gameților prezintă interes din mai multe puncte de vedere. În primul rînd, este vorba de studierea din punct de vedere genetic a purtătorilor genelor de la o generație la alta. Aceasta are legătură imediată cu problemele legate de fertilitate, precum și de elemente fundamentale ale transmiterii caracterelor. În al doilea rînd, genetica gameților permite să se realizeze controlul transmiterii caracterelor prin fenomenele de separare, inactivare sau distrugere a gameților, în funcție de materialul genetic pe care-l conțin.

Gametul este, după cum se știe, o celulă a unui organism mascul sau femel. În timpul gametogenezei (vezi schemele), ovogoniile sau spermatogoniile au aceeași condiție diploidă și același material genetic ca oricare altă celulă a corpului. Potențial, fenotipul ovogoniilor și spermatogoniilor poate fi afectat de propriul lor conținut genic sau indirect de genotipul celulelor învecinate. În momentul formării ovociților și spermatociților secundari situația se modifică radical. Aceste celule pot fi, fără îndoială, influențate de alte celule, cu situație diploidă, însă conținutul genic al ovociților și spermatociților secundari este acum diferit față de oricare celulă a organismului respectiv. Aceste celule sînt acum în condiție haploidă, dar conținutul genic diferă de la un spermatocit secundar la altul sau de la un ovocit secundar la altul, diferențe care se vor menține și între spermatozoizi sau între ovule. După meioză, spermatidele trec printr-o extrem de complicată serie de etape de dezvoltare, care sînt, fără îndoială, afectate de conținutul genic al fiecăreia. O complicație suplimentară a procesului de dezvoltare suferit de spermatide, semnalată la unele mamifere, este aceea că spermatidele derivate dintr-o spermatogonie pot fi legate între ele prin punți citoplasmatice prin care produsul genelor poate trece dintr-o celulă în alta.

Problema esențială care se pune este următoarea: variabilitatea fenotipică în rîndul gameților este efectul complementului genic diploid al organismului mascul sau femel în care se formează sau este efectul complementului genic haploid propriu? Marea majoritate a dovezilor existente pînă în prezent nu permite să se facă o distincție netă între efectele acestor două surse de influență. Trebuie menționat însă că, în afara sistemelor genetice, există o serie de factori negenetici care pot influența fenotipul gameților. Efectele mediului sînt, fără îndoială, destul de serioase în acest sens.

Studiile întreprinse în ultimele două decenii au dus la concluzia că dimensiunile spermatozoizilor depind semnificativ de natura genetică a organismelor respective și rămîn independente față de mulți alți factori biologici, de mediu sau de tehnica de studiere. Astfel, în 1961, Napier stabilește o heritabilitate mare pentru dimensiunile spermatozoizilor ($>0,7$), fapt ce denotă contribuția majoră a determinării genice.

În privința formei au fost semnalate cazuri anormale de acrosomi la unii spermatozoizi, situație care este pusă pe seama controlului unei gene recesive autosomale.

În ceea ce privește sursa de variație generată de complementul haploid, cea mai elocventă dovadă o constituie diferențierea de natură imunologică, morfologică și electrică între spermatozoizii purtători ai cromozomului X și cei purtători ai cromozomului Y. (Vezi «Știință și tehnică» nr. 3/1978.)

ESTE FERTILITATEA DETERMINATĂ GENIC?

Gradul de fertilitate la animale variază între limite foarte largi, de la sterilitatea completă pînă la un potențial în reproducere foarte ridicat. Genele transmise prin intermediul gameților pot influența gradul de fertilitate în trei feluri:

— prin letalitate, putîndu-se provoca fie neviabilitatea sau incapacitatea fecundantă a gameților, fie după fecundare moartea embrionului. O dovadă a acțiunii letale a unor gene la animalele din speciile multipare o poate constitui numărul mult prea mare de ovule produse, în raport cu numărul descendenților

obţinuţi;

— prin tulburări ereditare ale glandelor endocrine, care influenţează funcţia de reproducţie. Unele cazuri letale provin chiar din tulburările endocrine;

— efectele ereditare prin care un mare număr de gene, fiecare cu un efect mic, influenţează funcţia de reproducţie sau viabilitatea individului.

Unii autori consideră că fertilitatea redusă manifestată de unii tauri se datorează prezenţei unei gene recesive autosomale, care diferă de cea care provoacă sterilitatea la femele. Datorită acţiunii acestei gene, în cazul genotipurilor homozigote, sperma taurului are o concentraţie slabă şi conţine un mare număr de spermatozoizi malformaţi. Gradul de fertilitate al unor asemenea tauri rămîne în general sub 10 la sută.

S-au semnalat, de asemenea, cazuri de sterilitate la tauri datorită unor malformaţii ale spermatozoizilor care afectau acrosomul. Modificarea formei acrosomului şi prezentarea lui ca o protuberanţă («knob») se datorează unei gene recesive autosomale.

SE POT EVITA PIERDERILE CARE AU CAUZE GENETICE?

Stările anormale şi predispoziţia la acestea, elemente care constituie sursa principală a mortalităţii, scăderii fertilităţii, a natalităţii, se datorează, în marea majoritate a cazurilor, existenţei unui genotip alcătuit dintr-o singură pereche de gene autosomale sau heterosomale şi care pot avea fie efect dominant, fie recesiv. Problema care se pune cu tot mai multă insistenţă atît pe plan mondial cît şi la noi în ţară este aceea a depistării purtătorilor unor asemenea gene care au efecte letale sau dăunătoare. Problema este ceva mai dificil de realizat pentru genele recesive, deoarece necesită, pe lîngă eliminarea homozigoţilor respectivi, şi depistarea din rîndul indivizilor normali a tuturor heterozigoţilor purtători ai genei recesive. Eliminarea numai a homozigoţilor recesivi (deci a indivizilor afectaţi) ar reduce, fără îndoială, în mod simţitor frecvenţa genei respective în populaţie, însă nu se realizează eliminarea ei completă atîta timp cît heterozigoţii nu sînt depistaţi şi deci sînt folosiţi în continuare la reproducţie.

Pentru a urmări eficacitatea acţiunii de eliminare a genelor recesive letale sau dăunătoare din populaţie, după ce toţi indivizii homozigoţi recesivi au fost eliminaţi, se poate folosi formula:

$$q_t = \frac{q_0}{1 + tq_0}$$

în care q_t = frecvenţa genei recesive la generaţia t, după ce toţi homozigoţii au fost eliminaţi, q_0 = frecvenţa genei recesive înainte de începerea acţiunii, t = numărul de generaţii în care homozigoţii recesivi nu au fost admişi la reproducţie.

CUM POT FI TOTUŞI DEPISTAŢI INDIVIZII HETEROZIGOŢI?

La animalele de fermă la care, de regulă, la fătare se obţine un singur descendent (cum este cazul taurinelor) se recomandă a fi folosite următoarele metode pentru testarea dacă un mascul este purtător al unei gene recesive cu efect letal sau dăunător.

Metoda	Număr de descendenţi normali pentru ca masculul să fie considerat nepurtător al genei recesive cu o probabilitate de	
	95%	99%
1. Masculul este împerecheat cu femele cunoscute ca fiind heterozigote.	11	16
2. Masculul este împerecheat cu femele al căror genotip nu se cunoaşte, dar la care ambii părinţi sînt cunoscuţi ca fiind heterozigoţi.	17	26
3. Masculul este împerecheat cu femele al căror genotip nu se cunoaşte, dar la care un părinte este cunoscut ca fiind heterozigot.	24	35
4. Masculul este împerecheat cu propriile fiice.	24	35

În privinţa eliminării genelor nedorite legate de sex se poate aprecia că acest lucru este mult mai uşor de realizat, deoarece de la bun început se ştie că la mamifere masculul normal nu posedă gene legate de sex nedorite. În asemenea condiţii înseamnă că trebuie testate numai femelele. Se poate realiza astfel un program strict de urmărire a descendenţei femelelor, eliminîndu-se acele femele care produc cel puţin un descendent mascul afectat, deci purtător al genei nedorite. Odată cu eliminarea femelei dovedită a fi purtătoare a genei nedorite vor fi eliminate de la reproducţie şi toate fiicele ei, deoarece există probabilitatea ca 50 la sută din fiice să primească gena nedorită. În privinţa descendenţilor masculi normali ai femelelor heterozigote, aceştia pot fi reţinuţi pentru că ei nu au primit genele nedorite de la mamă.

Depistarea reproducătorilor purtători ai unor gene cu efect letal sau dăunător necesită însă să se ţină o evidenţă strictă a fiecărei fătări, semnalîndu-se orice situaţie anormală apărută.

Acest lucru capătă dimensiuni noi în condiţiile extinderii însămînţărilor artificiale. Introducerea unor asemenea evidenţe stricte în ultimii ani, în Anglia, R.D. Germană, Finlanda, Danemarca, Norvegia, Suedia ş.a., a permis înlăturarea de la reproducţie a unor reproducători, împiedicîndu-se astfel răspîndirea în populaţiile respective a unor gene dăunătoare. Îmbunătăţirea structurii genetice pe această cale trebuie abordată cu mai multă insistenţă şi în ţara noastră.

GLOSAR

ACROZOM — formaţiune citoplasmatică îngroşată care acoperă toată partea anterioară a capului cromozomului.

AUTOSOMI — perechile de cromozomi homologi alcătuite la fel la cele două sexe.

DIPLOID — termen care indică faptul că în nucleul celulelor există două seturi homologe de cromozomi.

GENE ALELICE — genele care ocupă acelaşi locus pe cromozomii homologi.

GENOTIP — perechea sau perechile de gene alelice care determină apariţia unui anumit caracter.

HAPLOID — termen care indică faptul că în nucleul celulelor există un singur set de cromozomi (cîte un cromozom din fiecare pereche de homologi).

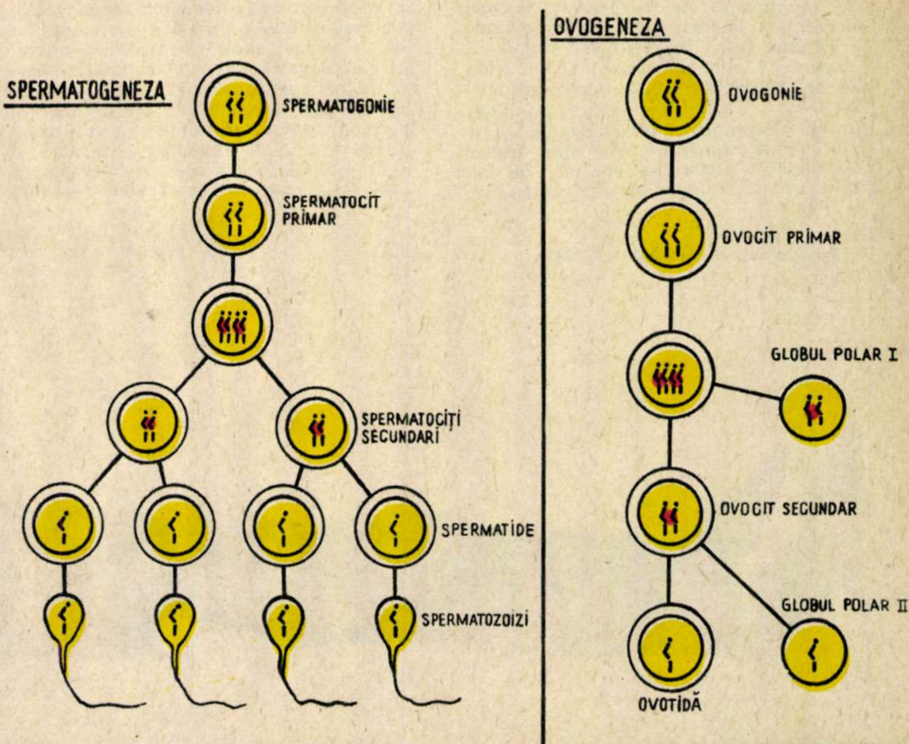
HETEROSOMI — perechea de cromozomi homologi care este alcătuită diferit la cele două sexe (cromozomi ai sexului).

HETEROZIGOŢIE — fenomen genetic determinat de faptul că cele două gene alelice au efecte diferite.

HOMOZIGOŢIE — fenomen genetic determinat de faptul că cele două gene alelice au acelaşi efect.

LOCUS (plural LOCI) — poziţia pe care o ocupă o genă în structura unui cromozom.

Prezentarea schematică a procesului de gametogeneză (respectiv spermatogeneza şi ovogeneza).



ANTRENAMENTUL AUTOGEN

PROCEDEU DE POTENȚARE A DISPONIBILITĂȚILOR FIZICE ȘI PSIHICE UMANE

Dr. STEFAN POPESCU

Prin anii '20 ai secolului nostru, neuropsihiatrul german J.H. Schultz propunea lumii științifice medicale o metodă cu importante valențe psihoprofilactice și psihoterapeutice. Metoda, denumită **antrenament autogen,** a făcut rapid «școală», cunoscînd, de-a lungul celor șase decenii de existență, o continuă perfecționare și aprofundare a multiplelor sale aspecte fiziologice, psihologice și metodice. Folosită inițial în clinica de psihiatrie, metoda s-a extins datorită rezultatelor sale fructuoase, adesea spectaculoase, și la alte domenii de activitate.

În afara rolului terapeutic, antrenamentul autogen s-a impus și ca **metodă de pregătire psihologică a oamenilor sănătoși,** în vederea realizării unor scopuri ce implică utilizarea maximă a posibilităților fizice și psihice. Printre cele mai recente aplicații ale antrenamentului autogen, literatura menționează folosirea unei variante în pregătirea cosmonauților pentru combaterea stărilor de frică, claustrare, tristețe, a vertijului și a senzațiilor de vomă. În acest context, acad. N.M. Siskaian și prof. N.I. Iasdovski au comunicat că primii cosmonauți ai lumii, sovieticii I.A. Gagarin și G.S. Titov, în timpul zborurilor navelor cosmice SOIUZ-1 și SOIUZ-2, au recurs la această formă de pregătire pentru creșterea capacității de muncă prin obținerea unei relaxări profunde și rapide în intervalele scurte de timp destinate repausului și îndeosebi pentru sporirea abilităților de reacționare corectă și rapidă la stimulii așteptați sau întîmplători.

Datele din literatură relevă că antrenamentul autogen are multiple influențe pozitive asupra organismului și psihicului uman. Prezentăm succint posibilitățile metodei.

Pe **plan somatic:** realizează repaus profund, rapid, valabil chiar pentru un timp foarte scurt; decontractare musculară completă sau parțială cu eliminarea contracțiilor parazite; reglează tonicitatea musculară și funcțiile vegetative. Pe **plan psihic:** contribuie la realizarea unei stări de calm și luciditate în acțiune prin reducerea stărilor de tensiune psihică și a situațiilor conflictuale; amortizează rezonanța neurovegetativă a emoțiilor negative care conduc la frică, insomnii, tulburări cardiorespiratorii, lipsă de concentrare; instituie un autocontrol care suprimă stările de trac, angoasă, teamă, panică; previne oboseala și consumul inutil de energie nervoasă, mărind rezistența în situațiile stresante.

O bună ilustrare a posibilităților antrenamentului autogen o constituie activitatea sportivă. Hannes Lindsman a eșuat într-o tentativă de traversare a Atlanticului pe un caiac deoarece, neavînd posibilitatea să doarmă, s-au produs grave tulburări. Într-o a doua încercare el a folosit, în locul somnului, scurte «pauze de odihnă» după metoda antrenamentului autogen și a reușit să traverseze oceanul în 72 de zile. J.C. Killy, multiplu recordman olimpic, un miracol al sporturilor albe, declara că răsunătoarele sale succese au fost în mare măsură datorate antrenamentelor de autoreglare care i-au conferit o mare putere de concentrare și luciditate, calități consemnate de publicațiile sportive ale deceniului trecut.

Cercetări efectuate de noi pe sportivi de performanță (juniori între 14 și 19 ani), cadre medicale superioare și alte categorii de subiecți au evidențiat că antrenamentul autogen poate conduce la creșterea funcțiilor de autocunoaștere și autocontrol, la îmbunătățirea performanțelor muncii, însă într-un mod mediat, prin realizarea unei stări psihosomatice optimale.

Pînă în prezent antrenamentul autogen a fost însușit și fructificat numai de anumite categorii de subiecți normali, de cei a căror activitate incumbă o deosebită responsabilitate materială sau morală: cosmonauți, piloți de pe avioanele supersonice, operatori care deservesc tehnici complexe, sportivi de înaltă performanță etc. Deși această metodă are neîndoielnice efecte pozitive la absolut toți oamenii, utilizarea sa în masă întîmpină anumite dificultăți — se pare — datorită duratei îndelungate a antrenamentului. În prezent se desfășoară cercetări care și-au propus găsirea căilor de reducere a perioadei de pregătire.

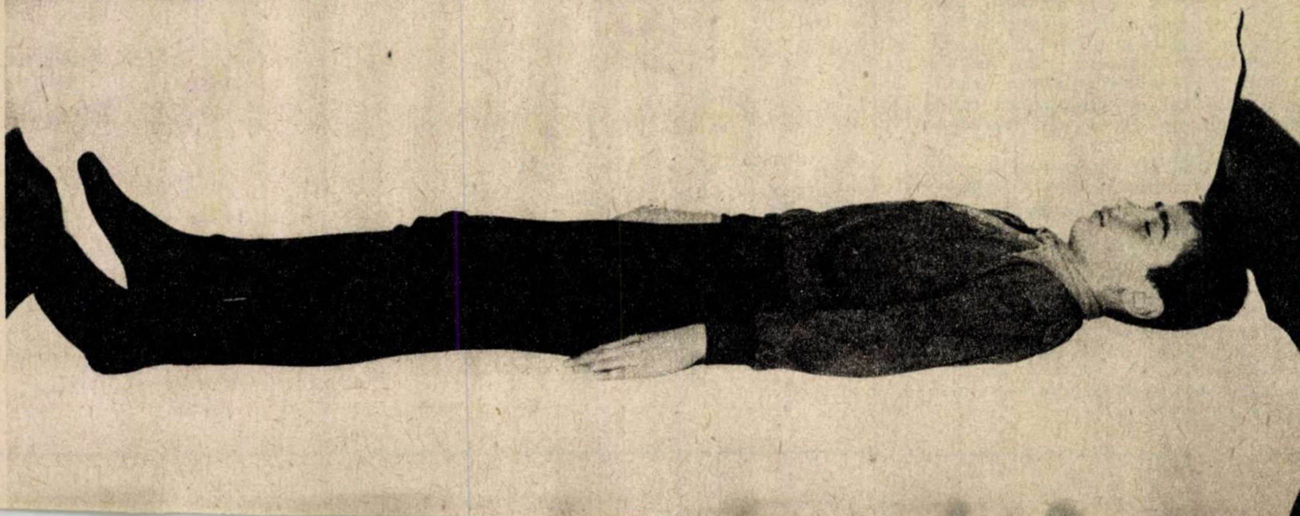
În elaborarea metodei sale, Schultz a pornit de la următoarele fapte de observație: mecanismul fiziologic care înlătură oboseala este somnul, în timpul căruia se produc scăderi ale tensiunii musculare și diminuări ale activității cardiovasculare; încordarea psihică provoacă tensiuni musculare, accelerări ale frecvenței cardiace și ale ritmului respirator, iar în revers, reducerea tensiunii musculare determină sedare psihică; faptele amintite anterior pot fi obținute în stare de veghe, în mod conștient, pe calea sugestiei.

Pornind de la existența relațiilor psihosomatice, ca și de la posibilitatea obținerii de modificări corporale prin sugestie hipnotică, Schultz propune ca, printr-o concentrare psihică deosebită, realizată pe calea unui antrenament special, să se evoce unele reprezentări care pot influența favorabil organismul în întreaga sa totalitate psihică și somatică. Specific antrenamentului autogen este realizarea unei stări hipnoide provocată de subiectul însuși. Acest antrenament psihosomatic, definit ca un «proces de autodeconectare concentrativă», permite obținerea unei stări de relaxare analogă somnului, caracterizată prin destindere și calm interior.

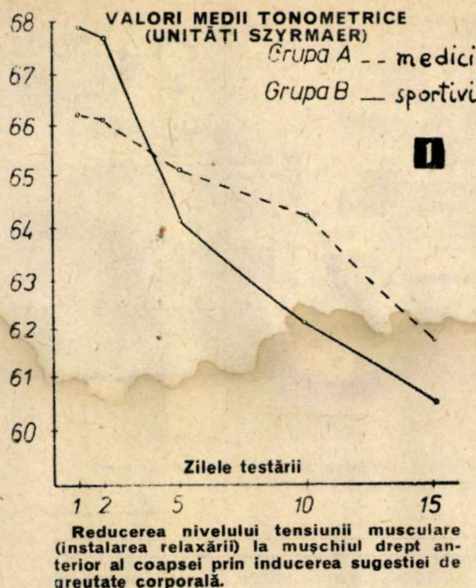
Termenul de antrenament autogen indică un set de exerciții, practicat de către subiect prin intermediul unor formule autosugestive. De menționat că termenul de «exerciții» nu are sensul de mișcare fizică, ci de sugestie psihică orientată spre modificarea stării funcționale a corpului. Sugestia se realizează cu ajutorul unor fraze scurte, pronunțate calm, monoton, inexpresiv, repetate de cîteva ori.

TEHNICA ANTRENAMENTULUI AUTOGEN

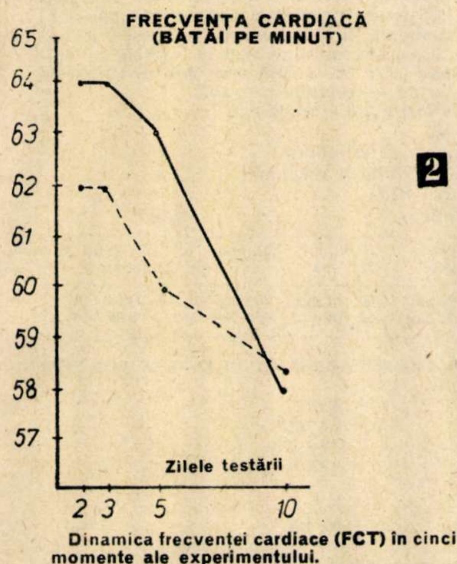
Realizarea antrenamentului autogen necesită respectarea unor condiții de ambianță, de poziție și de inducere a senzațiilor prin sugestii verbale. Condițiile ambientale reclamă silențiozitate, temperatură normală și iluminat redus pînă la obscuritate. Aceste condiții sînt necesare numai în perioada însușirii antrenamentului; ulterior, subiectul poate să exerseze în orice condiții, reușind să obțină o deconectare totală de ambianță. Antrenamentul se poate efectua într-una din următoarele trei poziții: a) Culcat pe spate, brațele întinse de-a lungul corpului, ușor îndoite din cot, cu palmele în jos; mușchii cefei vor fi relaxați prin plasarea unei perne sau prosop; picioarele întinse, ușor îndepărtate, cu vîrfurile întoarse liber spre exterior; ochii închiși. b) Șezînd pe un scaun cu bare de sprijin pentru brațe: spatele și ceafa se sprijină pe speteaza scaunului, brațele îndoite sub



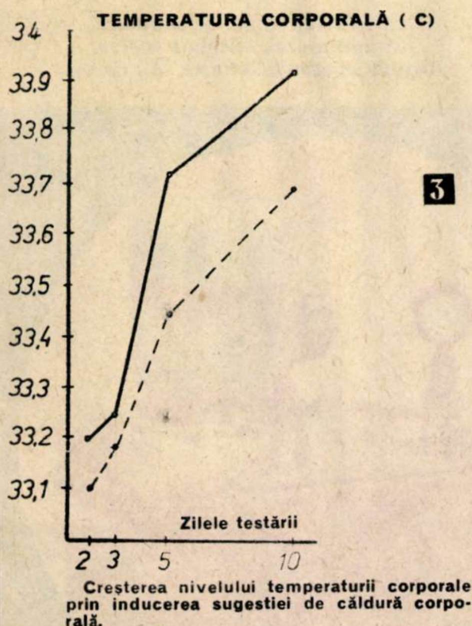
Poziția culcat (decubitus dorsal).



Reducerea nivelului tensiunii musculare (instalarea relaxării) la mușchiul drept anterior al coapsei prin inducerea sugestiei de greutate corporală.



Dinamica frecvenței cardiace (FCT) în cinci momente ale experimentului.



Creșterea nivelului temperaturii corporale prin inducerea sugestiei de căldură corporală.

un unghi drept, sprijinite pe barele scaunului; tălpile picioarelor stau pe podea apropiate una de cealaltă; genunchii depărtați în exterior; ochii închiși. c) Șezînd pe un taburet: brațele stau liber pe coapse, capul drept, ochii închiși.

După luarea poziției, subiectul — pentru a-și ușura concentrarea — trebuie să-și reprezinte o mișcare oarecare, fără să vorbească și fără să reproducă această mișcare. Medicul sau psihologul care conduce antrenamentul prin cîteva cuvinte introduce pe subiect în starea de calm («corpul este relaxat, ești calm»), după care procedează la inducerea senzațiilor specifice. Antrenamentul constă dintr-un număr de șase cicluri de exerciții desfășurate într-o succesiune riguroasă, trecerea de la un ciclu la altul fiind condiționată de însușirea celui anterior.

1. **Exercițiu care provoacă senzația de greutate corporală.** Exercițiul este ușor de realizat, deoarece mușchii se supun controlului voluntar. Formula de sugestie este următoarea: «Mîna dreaptă (stîngă) este grea», «Brațul este relaxat». Asemănător se procedează și cu celelalte segmente corporale. Perceperea unei stări de greutate corporală indică scăderea tonusului muscular, instalarea unui anumit nivel de relaxare musculară. Fiecare ședință se încheie cu o așa-numită **repriză tonică** ce constă dintr-o inspirație și expirație profunde, urmată de cîteva mișcări energice ale brațelor. După un antrenament de 10—14 zile, prin concentrare internă, în brațe, picioare și alte lanțuri musculare, apar senzații de greutate, reflectînd deci intrarea mușchilor într-o stare de relaxare profundă.

2. **Exercițiu care provoacă senzația de căldură.** Experiența perceperii unei stări de căldură corporală realizată prin inducție psihică provoacă, pe plan somatic, o vasodilatație a circulației periferice. Ca modalitate de acțiune, inducția psihică determină o accelerare a fluxului sanguin, efectul fiind creșterea temperaturii în zona asupra căreia s-a îndreptat autosugestia. Vasodilatația circulației sanguine provoacă o relaxare a patului vascular cu influente de calmare asupra sferei psihice. Se sugerează: «Brațul este cald, degetele sînt calde». Formule asemănătoare sînt folosite și pentru picioare și trunchi. Durata exercițiului: circa 10 zile.

3. **Exercițiu pentru reglarea funcției inimii.** Scopul principal al reglării cardiace este intensificarea acțiunii fiziologice a exercițiilor precedente. Dată fiind strînsa legătură dintre emoție și activitatea cardiacă, prin acest exercițiu sînt diminuate stările de anxietate, conflictele și temerile. Formula de sugestie: «Inima bate liniștit, bătăile sînt puternice». De remarcat este faptul că formulele de sugestie nu trebuie să se refere direct la diminuarea frecvenței cardiace. Durata: 2—4 săptămîni.

4. **Exercițiu de respirație.** Formula de sugestie: «Respir calm, liniștit». Ritmul și profunzimea respirației vor fi involuntare, ca o consecință a stării de repaus profund. Stăpînirea respirației se realizează în circa 6 săptămîni.

5. **Exercițiu pentru reglarea temperaturii în cavitatea toracică și abdominală.** Practicile fizioterapeutice demonstrează că încălzirea locală a cavității abdominale are o influență binefăcătoare asupra sistemului nervos. În antrenamentul autogen, mecanismele și efectele sînt identice cu cele din practicile fizioterapeutice, cu deosebirea că acțiunea agentului fizic este înlocuită de concentrarea mintală. Senzația de căldură reflectă o relaxare a organelor interne. Sugestia folosită: «Simt căldură în regiunea abdomenului (plexului solar), a toracelui». Durata: 10—14 zile.

6. **Exercițiu care provoacă senzația de răcoare în partea frontală a capului.** Senzația de răcoare este legată de vasoconstricție, care reduce afluxul sanguin spre regiunea cefalică. Utilitatea exercițiului constă în intensificarea stărilor de sedare realizate de exercițiile precedente. Exercițiul poate fi comparat cu o baie: efectul de calmare al unei băi calde este întărit dacă se aplică o compresă rece pe frunte. Formula de sugestie: «Fruntea este plăcut de rece». Răcirea frunții este percepută ca bătaia unui vînt răcoros în miezul verii. Crearea senzației de răcoare cefalică durează 10—14 zile.



Poziția șezînd

După un număr de repetări, ca rezultat al concentrării atenției și autosugestiei, se obține o capacitate de trecere rapidă a organismului de la lucru activ la relaxare și invers.

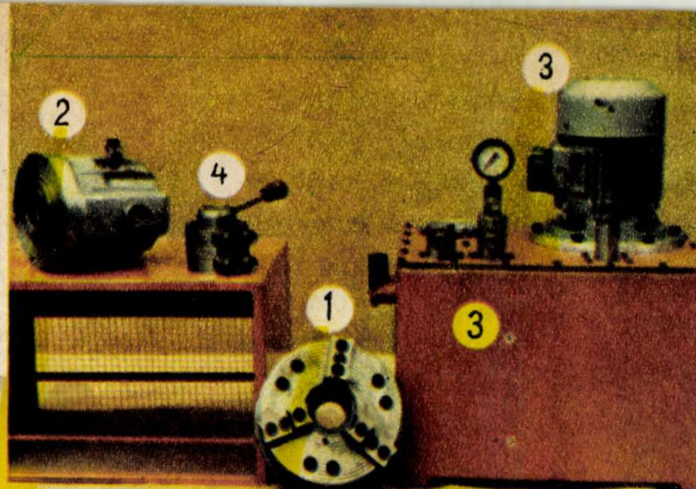
Rezultatele cercetărilor efectuate de noi pe subiecți normali (fig. 1—3) permit generalizarea potrivit căreia toți oamenii se pot pregăti autogen. La toți subiecții investigați, antrenamentul autogen a creat o senzație de bunăstare, destindere și liniște psihică. Subiecții care aveau insomnii au obținut un somn profund prin distragerea de la ideile alarmante, prin instaurarea unei stări de repaus și calm interior. Un număr însemnat de subiecți cu program supraîncărcat au folosit antrenamentul autogen ca mijloc de odihnă, de refacere rapidă a potențialelor psihofizice consumate în activitate, cu rezultate pozitive. Considerăm că pentru marea majoritate a oamenilor, pentru obținerea celor 3 D (deconectare, decontractare, destindere) sînt suficiente exercițiile de greutate și căldură corporală, deoarece hipertensiunea psihică diminuează prin efectuarea acestor exerciții, iar durata antrenamentului se reduce, ceea ce, evident, are o mare importanță pentru omul modern, aflat într-o permanentă confruntare cu scurgerea inexorabilă a timpului.

Fără să considerăm antrenamentul autogen ca un panaceu, ca o metodă miraculoasă de potențare a disponibilităților noastre psihofizice, pledăm pentru utilizarea acestei metode naturale și necostisitoare în pregătirea omului modern, pentru continua sa perfecționare și dezvoltare multilaterală.

ÎNTREPRINDEREA „STEAUA ROȘIE"- BUCUREȘTI

Obiectiv important în activitatea economico-industrială a țării noastre, Întreprinderea «Steaua roșie», reprofilată nu de mult pe fabricarea unor produse de înaltă tehnicitate din gama instalațiilor hidraulice, a dat și dă dovadă cu prisosință de o deplină maturitate tehnică în realizarea sarcinilor la cotele cele mai ridicate ale cerințelor existente pe piața internă și internațională.

Experiența acumulată, rezultatele deosebite obținute pînă în prezent sînt tot atîtea garanții în îndeplinirea cu succes a angajamentelor asumate, printre care ne rețin atenția în primul rînd atingerea și menținerea unor înalți parametri calitativi, ridicarea continuă a nivelului tehnic al întregului proces de producție, modernizarea din mers a întreprinderii, diversificarea și lărgirea sortimentului de produse.



Universalul hidraulic se compune din patru subansambluri: *1.* **— mandrina;** *2.* **— motor hidraulic;** *3.* **— grup de pompare;** *4.* **— distribuitor.**

Numai așa se poate explica introducerea în fabricație — într-un scurt interval de timp — a unor utilaje cu performanțe tehnice ce satisfac exigențele tot mai sporite, impuse de ritmul dezvoltării economiei noastre naționale.

Vă prezentăm **universalul hidraulic**, dispozitiv de strîngere cu acționare hidraulică pentru prinderea pieselor pe mașinile-unelte. Fabricat, deocamdată, în două tipodimensiuni, ϕ 215 și ϕ 280, el poate fi montat pe strunguri paralele și frontale cu înălțimile vîrfurilor cuprinse între 160 și 280 mm. Are următoarele avantaje în comparație cu universalul mecanic:

- forța de strîngere mai mare și reglabilă;
- precizia mai bună;
- micșorarea timpului de prindere;
- utilizarea mașinii la puterea maximă;
- reducerea efortului fizic.

Caracteristici tehnice:

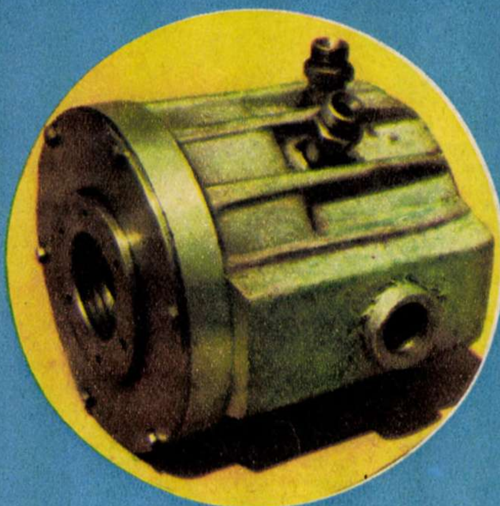
Tipul universalului	Forța de strîngere	Turația maximă	Domeniul de strîngere	Precizia de centrare
ϕ 215	1 800 daN/bac	1 800 rot/mir.	10–215 mm	0,06 mm
ϕ 280	2 400 daN/bac	1 600 rot/min	40–280 mm	0,06 mm

Instalația hidraulică este alimentată de un grup de pompare cu următorii indicatori:

volum . . . . .65 l
presiune maximă . . . . . . .20 bari
debit . . . . .10 l/min
dimensiuni . . . . 620 × 400
motor electric
curent alternativ . . . . . . .380 V
frecvența . . . . .50 Hz
putere/turație . . . . .1,1 kW/1 000 rot/min.

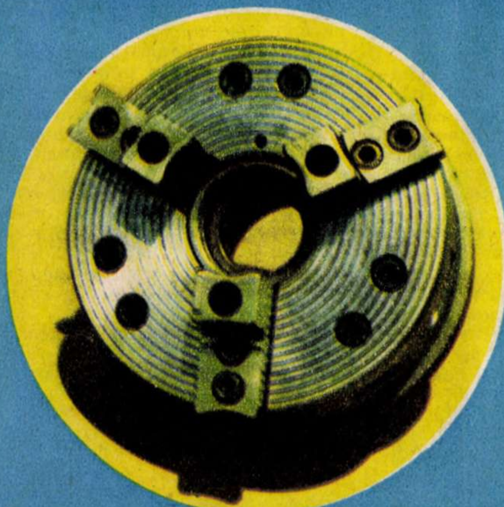
Durata de funcționare a universalului hidraulic este de minimum 5 ani, iar termenul de garanție — în condițiile unei exploatări normale — este de 12 luni.

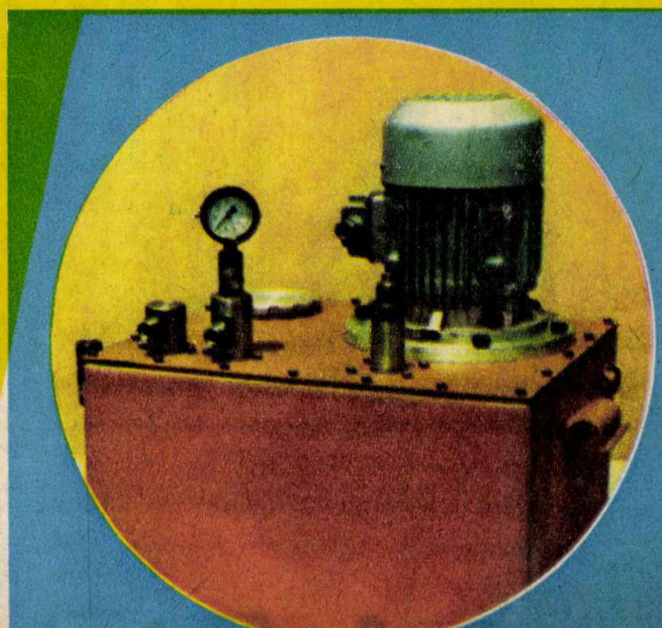
La solicitarea beneficiarului, Întreprinderea «Steaua roșie» asigură asistența tehnică la montaj.





INFORMAȚII SUPLIMENTARE, PRECUM ȘI ORICE COMANDĂ POT FI SOLICITATE LA URMĂTOAREA ADRESĂ:
ÎNTREPRINDEREA «STEAUA ROȘIE»
STR. DR. C. ISTRATI nr. 1
BUCUREȘTI, sector 5
TELEFON: 23 19 10
TELEX: 11633







ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA APRILIE 1979

Date astronomice. La 1 aprilie, Soarele răsare la ora 5 și 58 de minute și apune la ora 18 și 42 de minute, iar în ultima zi a lunii va răsări cu 49 de minute mai devreme și va apune cu 36 de minute mai tîrziu.

În această lună, temperatura medie pe teritoriu este cuprinsă între 12,4 °C la T. Măgurele și —4,9 C la Vf. Omu, iar media acestor valori (de 8,7 °) o întîlnim la Piatra Neamț. Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc la următoarele date: în ziua de 5, «Primul pătrar», în ziua de 12, «Lună plină», la 19 aprilie, «Ultimul pătrar», iar în ziua de 26 vom avea «Lună nouă». În ziua de 7 aprilie, Luna va fi la apogeu, iar în ziua de 23, la perigeu. La 1 aprilie, Steaua Polară va ajunge la meridianul Bucureștiului la 13 h 48'53", iar în ziua de 15 aprilie va fi la meridianul Capitalei la 12 h 53'46". Începînd din 21 aprilie și pînă la 12 mai, Pămîntul întîlnește și roiul meteoritic al Aquaridelor, care pătrunde în atmosfera noastră cu viteza enormă de 64 km/s.

La 20 aprilie, Soarele are longitudinea de 30° și intră în constelația zodiacală a Taurului, moment în care începe a doua lună de primăvară, din punct de vedere astronomic.

Diagnoza vremii. Principala caracteristică a acestei luni o va constitui lipsa unui important centru de acțiune atmosferică, și anume «muntele aerian» din răsăritul Europei sau anticiclonul ruso-siberian, cum i se spune în meteorologie. În această parte a Europei, în locul acestui maxim barometric, vor acționa numeroase vîrtejuri aeriene de joasă presiune, sau «gropi aeriene», ce vor constitui tot atîtea perturbații atmosferice, purtătoare de sisteme noroase și precipitații abundente, cum rar se întîmplă în luna aprilie. O a doua caracteristică o va constitui activitatea preponderentă a maximumului barometric, sau «muntele aerian», din spațiul Oceanului Atlantic, care, uneori, se va extinde și peste jumătatea de vest a continentului nostru, unde își va forma un centru secundar. O ultimă caracteristică va consta în formarea, cu dezvoltarea pe verticală și extinderea spre Insulele Britanice, a unui munte aerian cu originea și baza deasupra platoului groenlandez.

Această configurație barică sau distribuție a presiunii aerului deasupra Europei va favoriza, în majoritatea lunii, predominarea circulației aerului din nord-vest, respectiv din Oceanul Atlantic de nord și ținuturile polare, către centrul, estul și sudul continentului. Această circulație a aerului umed, oceanic, ce va fi uneori și foarte rece, către regiunile noastre, va fi favorizată și de formarea mai multor zone ciclonice în bazinul Mării Mediterane. Viteza de deplasare a acestor valuri de aer, de la nord-vest către sud-est, va depinde de diferența de presiune și de temperatură dintre cele două ținuturi.

Datorită acestor condiții meteorologice sînt de așteptat ca cele mai mari precipitații să cadă în jumătatea de est a Europei.

Prognoza vremii. În luna aprilie, vremea va fi deci mult mai rece și mai ploioasă decît normal.

În centrul și nordul țării, timpul va fi anormal de rece, cu brume și înghețuri nocturne pînă aproape de sfîrșitul lunii. În aceste regiuni, temperaturi maxime mai ridicate de 15 °C vor fi rare. În cîmpia Banatului, a Dunării și partea centrală a Dobrogei timpul va fi mai cald, deși și aici zile cu temperaturi mai mari de 20 °C vor fi destul de puține. Cele mai scăzute temperaturi se vor constata între: 3—6, 9—13 și 23—26, iar cele mai ridicate la datele de: 1, 8, 14—19 și 28—30 aprilie.

Aspectul general al vremii va fi schimbător de la o regiune la alta și uneori nestatornic de la o zi la alta. Această instabilitate a vremii va fi determinată de cele 11 fronturi atmosferice, ce vor afecta teritoriul și care vor lăsa importante cantități de apă și de zăpadă mai ales în jumătatea de nord a țării și regiunea de munte.

Între 1 și 4 aprilie, după două zile ceva mai călduțe și frumoase, vremea se va răci, cerul se va înnora și vor cădea ploi și burnițe în sud, iar în nord lapovițe și ninsori. Vîntul se va intensifica în nordul și estul țării. Temperatura va coborî noaptea pînă la 0 °C în sud și pînă la —4 °C în nord, iar ziua va urca între 5° și 13 °C, exceptînd prima zi care va fi mai caldă.

Între 5 și 12 aprilie, după o ameliorare de 2—3 zile, vremea va deveni instabilă din pricina altor fronturi de precipitații, ce vor atinge teritoriul. Cerul se va înnora accentuat, vîntul se va intensifica în Bărăgan și Dobrogea și vor cădea ploi, ce se vor transforma în lapovițe și ninsori, care vor depune și strat de zăpadă. Între 10 și 11 aprilie, aceste precipitații vor deveni abundente în vestul țării. Temperatura va începe să scadă apreciabil.

Între 13 și 18 aprilie, vremea se va încălzi treptat, temperatura urcînd la peste 20 °C în șesul Dunării. Cerul va fi schimbător cu înnorări mai pronunțate în unele zile, cînd vor cădea ploi și lapovițe locale. La 14—15 și 17—18, vîntul se va intensifica și ploile vor fi mai extinse.

Între 19 și 26 aprilie, vremea va fi umedă și favorabilă precipitațiilor generale, ce vor cădea sub formă de ploaie în regiunea de cîmpie și sub formă de lapoviță și ninsoare în zonele de deal și munte. Vîntul se va intensifica la 23 și 24 aprilie, cînd și temperatura va scădea simțitor în toată țara.

Între 27 și 30 aprilie, vremea va începe să se încălzească din ce în ce mai mult, temperatura urcînd pînă la 11 °C în Maramureș și pînă la 23 °C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil, cu înseninări mai accentuate în sud-vestul țării. Vor mai cădea cîteva ploi locale în partea de est a țării, unde se vor observa și unele averse însoțite de fenomene electrice. Dimineața se va forma ceață locală.

N. TOPOR



În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

RADU D. — **Păsările din Delta Dunării** (12 coli, 15 lei)

Lucrarea prezintă monografic lumea păsărilor din Delta Dunării — «paradis ornitologic», unic în felul său; descrierea celor 12 biotipuri ornitologice care aparțin celor trei medii de viață caracteristice acestui teritoriu (acvatic, amfibiu și terestru).

ICHIM I. — **Munții Stînișoara — Studiu geomorfologic** (10 coli, 12 lei)

Autorul prezintă geomorfologia Munților Stînișoara într-o concepție modernă (matematică) de analiză a genezei și evoluției reliefului.

TULAI I.C. — **Venitul net și formele sale în industrie** (16 coli, 15 lei)

Venitul net, unul din principalii indicatori ai impetuoasei dezvoltări a forțelor de producție din țara noastră, formează obiectul cercetării autorului.

IVANCIU I. — **Ființă și valoare în gîndirea filozofică a lui Louis Lavelle** (15 coli, 10 lei)

Lucrarea își propune ca obiectiv realizarea de pe pozițiile filozofiei marxiste a unui dialog deschis, critic, nuanțat, cu filozofia unuia dintre fondatorii așa-numitei mișcări «Filozofia spiritului» — Louis Lavelle, reprezentînd o adevărată monografie a problematicii lavelliene axată pe conceptele de Ființă și Valoare.

BARNEA I. ș.a. — **Tropaeum Traiani**, vol. I (30 coli, 34 lei)

Acest volum reprezintă prima lucrare monografică despre cetatea Tropaeum, ca rezultat al săpăturilor inedite conduse de Gr. Tocilescu în anii 1891—1909, cît și cele reluate în 1968 de autorii cărții.

* * * — **Memoriile secțiilor științifice ale Academiei R.S.R.** (35 coli, 30 lei)

Reflectînd activitatea celor 8 secții științifice ale Academiei, volumul reunește o serie de comunicări științifice prezentate în secții, precum și studii de sinteză din domenii de front ale științei.

* * * — **Documente și însemnări românești din secolul al XVI-lea** (50 coli, 46 lei)

Ediția reunește pentru prima dată la un loc toate textele neliterare românești, care ne-au parvenit din secolul al XVI-lea.

DIMA Al. și POPESCU M. — **Istoria științelor în România. Știința literaturii; Istoriografia de artă** (14 coli, 10 lei)

Partea referitoare la istoria științei literaturii urmărește cronologic istoria, critica și teoria literară, care se dezvoltă istoric și sistematic în strînse relații. Istoriografia de artă, gîndită ca o trecere în revistă a apariției și dezvoltării în țara noastră a studiului sistematic asupra artei românești și străine.

ÎN EDITURA MEDICALĂ

DUMITRU M. — **Bazele gerontocardiologiei** (32 coli, 45 lei)

Este prezentată o sinteză a datelor din literatură și a propriilor cercetări asupra patologiei cardiovasculare la oamenii în vîrstă.

DUMINICĂ Al. — **Modul de administrare al medicamentelor** (6 coli, 10 lei)

Lucrarea prezintă diferitele categorii de medicamente și stabilește condiția care trebuie urmată atunci cînd se administrează un medicament.

CĂRUNTU Fl. — **Vademecum de diagnostic și tratament al bolilor infecțioase** (28 coli, 28 lei)

Lucrarea este axată pe infecții specifice și nespecifice ale diferitelor aparate. La fiecare boală în parte sînt descrise concis, critic și ierarhizat, după importanța practică, principalele criterii de diagnostic, precum și metodele de tratament moderne.

ZOSIN C. — **Decrolog clinic** (32 coli, 45 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ

CONSTANTINESCU P. ș.a. — **Geofizica inginerească** (20 coli, 25 lei)

Cele șase capitole tratează, între altele, criteriile de aplicabilitate a metodelor geofizice în problemele de geologie inginerească, cercetarea geofizică în faza de proiectare a construcțiilor (amplasarea, microzonarea seismică, stabilirea naturii formațiunilor de bază, stabilirea traseelor pentru căi de comunicație, conducte, canale etc.), precum și măsurătorile geofizice.

JELUDEV I.S. — **Simetria și aplicațiile ei** (20 coli, 25 lei)

Această traducere din lb. rusă expune bazele simetriei figurilor de dimensiuni finite, simetria scalariilor, vectorilor, tensorilor și spinorilor, simetria generalizată și cea completă.

MOLDOVEAN V. și CHIRIȚĂ V. — **Exploatarea rațională a mașinilor de forjat** (12 coli, 8,50 lei)

După prezentarea direcțiilor de dezvoltare a secțiilor de forjă din țară și peste hotare și a unor probleme de energetică la mașinile de forjat, se analizează mașinile de forjat bazate pe principii noi.

PETRICEANU Gh. ș.a. — **Proiectarea proceselor tehnologice și reglarea strungurilor automate** (26 coli, 32 lei)

FREIDZON R.I. — **Acționarea electrică a mecanismelor navale** (26 coli, 32 lei)

Traducerea din lb. rusă se ocupă de bazele teoretice și metodele de calcul ale acționărilor electrice navale.

BĂJEU G. și STANCU Gh. — **Generatoare de semnale sinusoidale** (15 coli, 12 lei)

NICOLAU Ed. ș.a. — **Manualul inginerului electronist**, vol. I Măsurători electronice (57 coli, 65 lei)

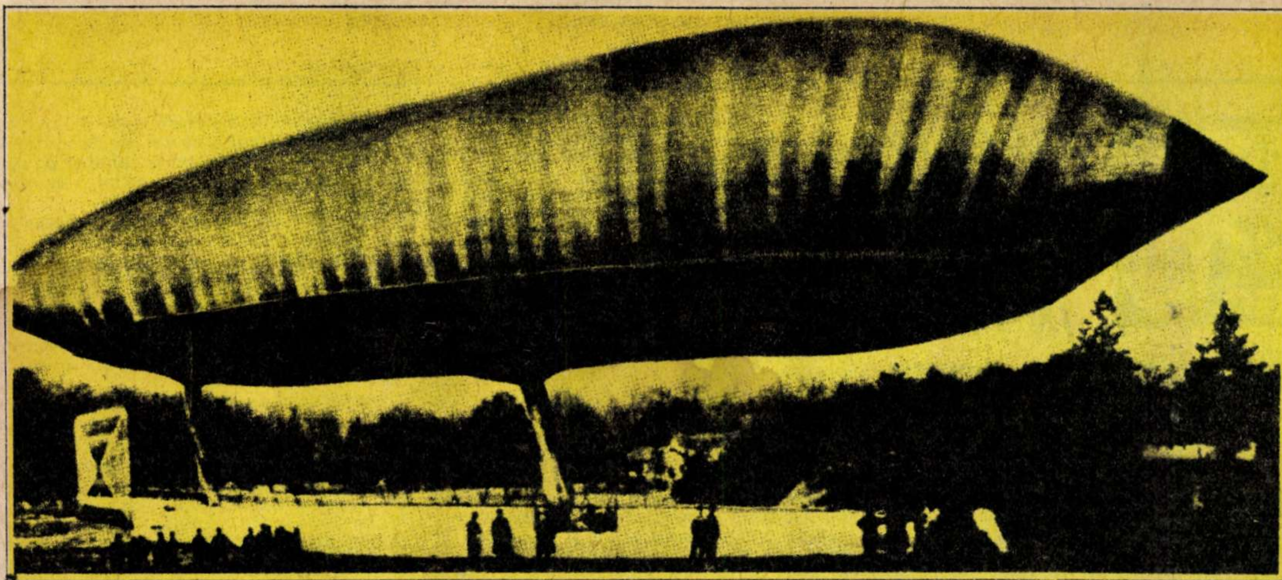
În acest volum, colectivul de specialiști au elaborat un îndreptar, direct aplicabil, cu mult material tabelar și grafic, cu formule de calcul și proiectare, cu indicații clare privind structurile constructive și posibilitățile funcționale ale aparatelor.

HAGIU V. ș.a. — **Construcția, montarea și exploatarea rețetelor electrice de joasă tensiune cu conductoare torsadate** (10 coli, 8 lei)

PETRICAN M. — **Curbarea și mularea lemnului** (18 coli, 30 lei)

Lucrarea cuprinde elemente teoretice și practice necesare activității de inginerie tehnologică și activități de cercetare și proiectare în domeniul producției reperelor curbate și mulate, atît pentru mobilă, cît și pentru elemente de construcții etc.

C.N.



DIRIJABILUL SOLAR

Criza energetică mondială impune căutarea unor noi modalităţi de asigurare a necesarului de combustibili pentru vehiculele noastre. Una dintre cele mai atractive, date fiind inepuizabilitatea şi gratuitatea sursei, ar fi **energia solară**.

Dacă însă autovehiculele rutiere sînt încă greu adaptabile captării şi utilizării energiei solare, nu acelaşi lucru se poate spune despre aeronavele de tipul dirijabilelor. Într-adevăr, suprafaţa lor mare asigură posibilitatea amplasării unui număr suficient de ridicat de celule fotoelectrice pentru a realiza propulsia exclusiv pe seama energiei radiante.

VASTE ZONE DE INTERVENŢIE PENTRU AERONAVELE SOLARE

Folosirea dirijabilelor solare presupune întrunirea anumitor condiţii meteo-climatice şi geografice favorabile, cum ar fi zile însorite pe tot parcursul anului, o variaţie mică a intensităţii energiei radiante în funcţie de anotimp, vînturi relativ slabe, un relief ce nu cuprinde diferenţe de nivel mai mari de 1 000 m. Examinarea hărţilor indică imediat vaste zone adecvate intervenţiei dirijabilelor solare. La latitudini cuprinse între 15 şi 30°, de o parte şi de cealaltă a ecuatorului, soarele străluceşte timp de peste 10 ore pe zi pe tot parcursul anului, iar vitezele vînturilor nu depăşesc 15 km pe oră în mai bine de 300 din zilele unui an. Chiar în sezonul de 50 de zile al furtunilor de nisip viteza vîntului este cuprinsă între 45 şi 80 km pe oră, ceea ce nu constituie o problemă prea dificilă pentru aeronave.

În plus, zonele aride din nordul şi sudul Africii, din Peninsula Arabă şi subcontinentul indian, din America de Sud şi Australia sînt încă nedezvoltate. Dacă în ţări ca Anglia sau Franţa reţeaua rutieră şi de căi ferate cuprinde o medie de cca 200 km drumuri la 100 km pătraţi, în India nu sînt decît 20 km, iar în ţările nord-africane sau în Arabia Saudită numai 1,5 km. Iată de ce punerea în valoare a resurselor acestor ţări cu ajutorul transporturilor aeriene pe baza energiei solare s-ar putea face rapid.

DIRIJABILUL SOLAR AR PUTEA FI CONSTRUIT IMEDIAT

Marele avantaj al dirijabilului solar, remarca revista «New Scientist», constă în faptul că realizarea sa nu presupune intervenţia nici unei tehnologii noi. Aeronava ce ar putea fi utilizată este clasică, celulele solare, motoarele electrice, elicele şi sistemele de orientare şi control sînt cele curent folosite în prezent. Cu ajutorul acestor componente uzuale, prototipul primului dirijabil solar ar putea fi construit imediat.

Proiectul unei asemenea nave a şi fost dealtfel elaborat. El prevede amplasarea de celule fotoelectrice cu siliciu pe cea mai mare parte a suprafeţei unui dirijabil convenţional, umplut cu heliu, în lungime de 80 m. Curentul electric obţinut ar urma să alimenteze cele două motoare propulsoare, fiecare de cîte 100 kW. Bateriile solare, amplasate pe mici panouri independente pentru a nu micşora flexibilitatea învelişului, ar reprezenta cca o treime din greutatea aeronavei. Încărcătura utilă a transportorului solar nu va depăşi 5 t.

Viteza de croazieră a putut fi şi ea antecalculată. Presupunînd că randamentul ce se va realiza în viitorul apropiat pentru generatoarele fotoelectrice va fi de 20 la sută, rezultă că viteza de deplasare obţinută cu mijloace de propulsie convenţionale va fi de cca 100 km pe oră. Chiar pentru randamente de 12 la sută, cît realizează în prezent celulele solare, rezultă o viteză de 85 km pe oră, ceea ce reprezintă, desigur, o cifră satisfăcătoare.

Se ridică în mod firesc o întrebare: ar fi economică o asemenea modalitate de transport? Unele dintre elementele citate mai sus constituie deja argumente suficient de serioase cu privire la eficienţa dirijabilului solar. La costurile actuale de producţie, afirmă autorii proiectului, un dirijabil solar ar fi sensibil mai scump decît unul prevăzut cu motoare cu turbină. Diferenţa de cost s-ar amortiza însă în mai puţin de trei ani, deoarece energia solară este gratuită, în vreme ce costul combustibililor fosili creşte necontenit.

PERSPECTIVE DINTRE CELE MAI FAVORABILE

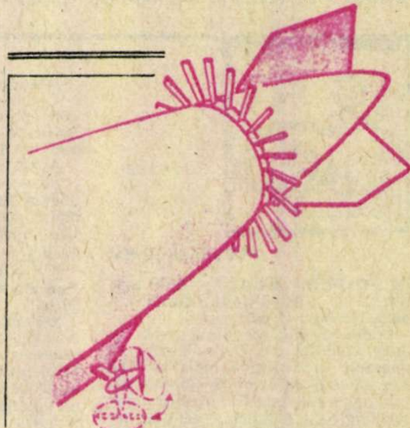
Dacă realizarea unei aeronave de transport propulsată cu ajutorul energiei gratuite a soarelui este perfect posibilă cu mijloacele tehnice actuale şi, mai mult, justificată sub aspect economic, perspectivele ei sînt dintre cele mai favorabile. Aceasta deoarece perfecţionarea în viitorul apropiat a unor tehnologii încă suficient de costisitoare sau care au randamente destul de scăzute va aduce o ieftinire considerabilă a acestui mijloc de transport.

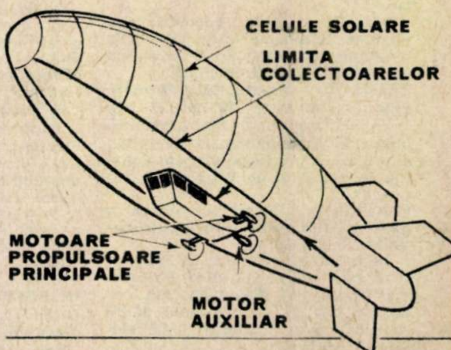
Dintre progresele ce se conturează, de un mare interes este ieftinirea costului curentului obţinut pe cale fotoelectrică. Într-un recent raport al Departamentului Energiei al S.U.A. se estimează că, în urma cercetărilor intense desfăşurate în acest domeniu, la mijlocul deceniului '80 costul unui watt va scădea de la 400 de dolari, cît costă el în prezent, în cazul panourilor de pe sateliţi, la cca 50 de cenţi. Înlocuirea celulelor fotoelectrice pe bază de siliciu cu cele din arseniură de galiu este, de asemenea, o soluţie plină de promisiuni.

O parte a curentului electric furnizat de bateriile solare ar putea fi utilizată la obţinerea de hidrogen prin electroliza apei chiar la bordul aeronavei. Acest preţios combustibil ar urma să îmbunătăţească randamentul deplasărilor sau chiar să permită stocarea energiei solare sub o asemenea formă.

Propulsia dirijabilului poate fi şi ea considerabil îmbunătăţită. Astfel, în locul elicelor laterale de pe nacelă s-ar putea recurge la o singură elice inelară. Amplasată spre capătul posterior al fuzelajului (vezi desenul alăturat), ea ar putea fi acţionată cu mult mai mare eficienţă de un motor electric linear. Într-un asemenea caz, motoarele laterale ale nacelei, devenite rabatabile, ar servi la diferite manevre de ridicare sau coborîre.

PETRE JUNIE





PRODUSELE I.U.P.S.-BUCUREȘTI LA NIVELUL CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

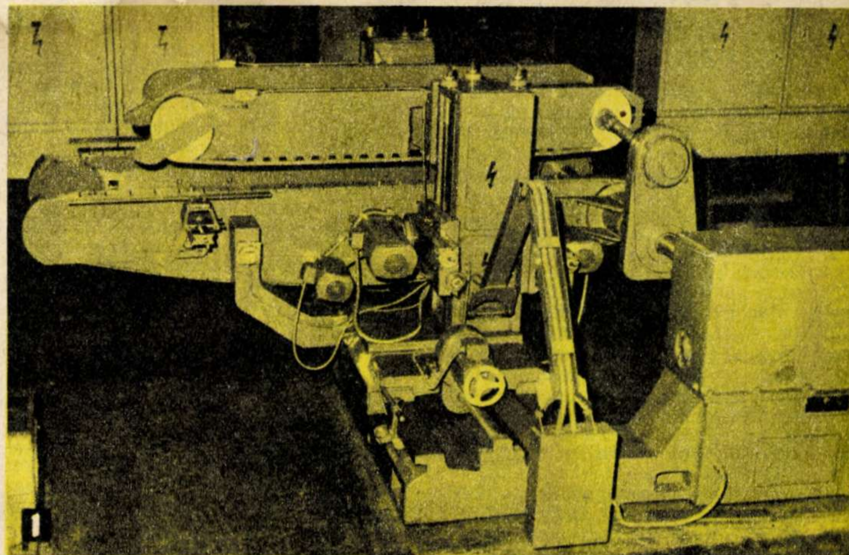


În urmă cu aproape trei decenii, o nouă întreprindere se alătura tinerei noastre industrii socialiste: Atelierele «9 Mai» din Capitală, denumire care în 1970 a fost schimbată în **Întreprinderea de utilaje și piese de schimb**, aparținînd de **C.U.P.S.-M.E.F.M.C.** Potrivit actului de constituire, noua unitate economică avea ca scop fabricarea pieselor și a utilajelor necesare întreprinderilor producătoare de materiale de construcții, precum și repararea utilajului respectiv. Drumul parcurs în cele trei decenii a înregistrat profunde transformări — de la înfățișarea clădirilor și dotarea tehnică la structura profesională a personalului muncitor și la varietatea sortimentelor produse.

Dacă la început producea un număr mic de utilaje, cu un grad redus de complexitate tehnică, astăzi întreprinderea de utilaje și piese de schimb realizează produse de o mare diversitate și însemnătate pentru economia națională, la nivelul cerințelor cincinalului revoluției tehnico-științifice. Ca obiectiv permanent de producție, stabilit încă de la înființarea sa, I.U.P.S. fabrică piese de schimb, utilaje și corpuri de măcinare pentru ramura industriei materialelor de construcții și refractare, pentru industria lemnului etc. În decursul anilor, rolul întreprinderii a crescut progresiv, odată cu dezvoltarea ramurii pe care o deservește, ea fiind principala furnizoare de utilaje și piese de schimb pentru întreprinderile producătoare de cărămidă, ciment, prefabricate. Specializată în execuția unei game variate de utilaje necesare dezvoltării industriei materialelor de construcții, I.U.P.S. este singura unitate din ansamblul economiei naționale care fabrică corpuri de măcinat pentru întreprinderile de ciment.

Făcînd parte din categoria unităților industriale constructoare de mașini, dotată și organizată corespunzător acestui scop, întreprinderea de utilaje și piese de schimb are un specific propriu, dat de fabricarea unicatelor și seriilor mici de produse și în special de piese de schimb (cca 70 la sută din activitatea întreprinderii este reprezentată de producția de unicate). Totodată, I.U.P.S. asigură realizarea de produse cu un înalt nivel tehnic pentru ramura materialelor de construcții, asimilînd o gamă variată de produse noi pentru înlocuirea celor din import, în vederea reducerii efortului valutar al țării.

Asigurînd dotarea ramurii industriei materialelor de construcții cu diverse utilaje pentru modernizarea proceselor de producție, pentru utilări și reutilări de linii de producție și chiar pentru unități economice noi, I.U.P.S.-București a livrat utilaje pentru noile combinate de la Bîrsești și Aleșd, pentru fabricile de produse ceramice de la Iași, Zalău și Sătuc, pentru întreprinderile de prefabricate din beton de la Oradea, Turda și Craiova, pentru Întreprinderea de geamuri de la Buzău, pentru Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni, pentru Întreprinderea de poliesteri armați din sticlă «Progresul»-București. În prezent, o pondere însemnată o reprezintă produsele livrate pentru «Feroemail»-Ploiești. Sortimentele livrate sînt foarte diverse: malaxoare biax de umezire, transportoare reticulare, mașini de tras geam, clopote de reglaj, buncăre, mecanisme de translație, mese vibrante, cărucioare, transportoare cu bandă, descărcătoare pneumatice etc.



1. — **Mașină dublă de profilat tip MDP-12 și MDP-24 pentru prelucrarea lemnului.**
2. — **Extractoare cu melc pentru industria materialelor de construcții.**

Ca urmare a prestigiului cîștigat, produsele Întreprinderii de utilaje și piese de schimb se bucură de apreciere și peste hotare, dinamica exportului evoluînd de la 1,5 în anul 1975 la 7,1 în anul 1979, iar în 1980 va atinge 9,5. Utilajele I.U.P.S., competitive pe plan mondial, sînt exportate în multe țări ale lumii: R.D. Vietnam, R.P.D. Coreeană, India, Cuba etc.

Toate aceste realizări sînt rezultatul muncii pline de abnegație, priceperii și avîntului cu care colectivul de muncitori, ingineri, tehnicieni, economiști de la Întreprinderea de utilaje și piese de schimb au răspuns chemării partidului de a-și aduce contribuția la dezvoltarea industriei de utilaje din țara noastră. Pe măsura dezvoltării întreprinderii, numărul și structura forței de muncă au crescut continuu, în corelație cu produsele planificate, cu diversificarea acestora. Corespunzător noilor cerințe, Întreprinderea de utilaje și piese de schimb a desfășurat o susținută activitate de formare a noi cadre de muncitori, de ridicare continuă a nivelului cunoștințelor profesionale.

La Întreprinderea de utilaje și piese de schimb București politica de investiții a partidului și statului nostru s-a materializat într-o continuă activitate de dezvoltare a capacității de producție și a gradului de înzestrare tehnică. Paralel cu dotarea cu noi mașini, utilaje și instalații, s-au creat noi linii de fabricație, mărindu-se gradul de mecanizare a muncii, corespunzător tehnicii moderne.

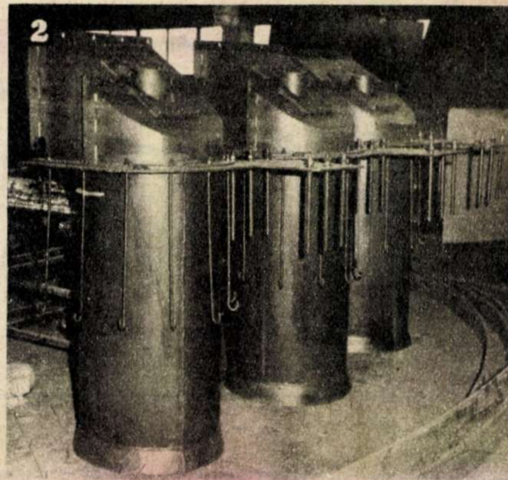
Informații suplimentare, precum și orice comandă pot fi solicitate la următoarea adresă:
Întreprinderea de utilaje și piese de schimb București, Bd. Armata Poporului 6, sector 7, Telefon: 31.21.10, Telex: 10747

SORTIMENTE DE PRODUSE REALIZATE LA ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE ȘI PIESE DE SCHIMB BUCUREȘTI

● Mașini și utilaje pentru industria materialelor de construcții și refractare:
— malaxor cu manta dublă — capacitate: 350 l și 200 l;
— malaxor tip BCA;
— valțuri diferențiale;
— preîncălzitoare duble;
— silozuri de 500 t;
— extractoare lateral 150 t/h;
— extractoare fund 150 t/h;
— corpuri de măcinare pentru fabricarea cimentului.

● Mașini și utilaje pentru industria de exploatare și prelucrare a lemnului:
— linia de fabricat panouri mobilă tip Pipera, formată din 12 utilaje;
— așchietoare pentru tocătură ATL-30, ATL-45;
— diferite tipuri de mori pentru măruntirea așchiilor MMFA 8, MMFA 12, MMA 12.

● Piese de schimb pentru: industria materialelor de construcții și refractare; industria de exploatare și prelucrare a lemnului; industria celulozei și hîrtiei; industria construcțiilor rutiere.





BODEA MARIN
Caransebes

REACTOR NUCLEAR CONSTRUIT DE NATURĂ

Descoperirea unui reactor nuclear natural, pînă acum fenomen unic pe suprafața planetei noastre, a constituit la vremea sa un eveniment de mare anvergură pentru fizicieni, geologi, biologi. Ea a avut loc în ziua de 7 iulie 1972, la o fabrică dintr-un oraș din Franța, specializată în îmbogățirea uraniului. În acea zi, măsurătorile efectuate au arătat că izotopul de uraniu — 235 (combustibil nuclear) era ceva mai mic, mai exact cu 0,003 la sută mai mic decît același izotop de uraniu pe care specialiștii fabricii îl supuneau operației — foarte scumpă și de mare responsabilitate — de îmbogățire a lui. Faptul a intrigat în mare măsură pe toți cei care au luat cunoștință de el, știut fiind că pentru toate mineralele, indiferent de originea lor, meteoritică sau chiar selenară, compoziția izotopică a uraniului este absolut stabilă. Specialiștii s-au aflat atunci în fața unei încălcări a constantei compoziției izotopice a uraniului. Ei au mers pe firul căutărilor unei explicații temeinice la acest fenomen și au ajuns în cele din urmă la minereul primar care fusese extras din zăcămîntul african Oclo, dovedit a fi un veritabil reactor nuclear construit nu de mîna omului, ci de însăși natura. Prin el se înregistrează unicul caz în natură cînd constanta compoziției izotopice a uraniului este încălcată. Raportul izotopilor uraniului (U^{235}/U^{238}), în natură, potrivit căruia unui atom de U^{235} îi corespund 139 de atomi U^{238} este modificat. Uraniul se prezintă ca și cum ar fi ars în focarele centralelor nuclearoelectrice.

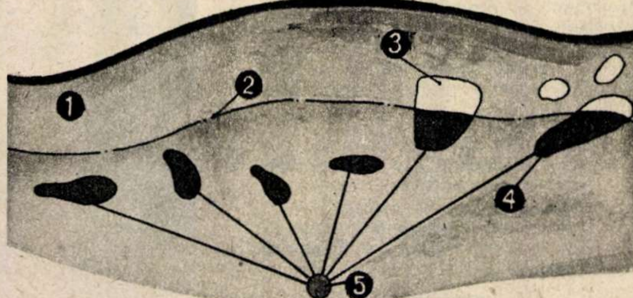
Pentru cercetări minuțioase, a fost trimisă la fața locului, în Gabon, o expediție specială de oameni de știință. Membrii ei au stabilit că în urmă cu aproape două miliarde de ani, în epoca Precambriană, cînd întreaga floră a planetei noastre se rezuma doar la mușchi și licheni, cînd încă nu apăruseră animalele mari, insectele sau peștii, a funcționat, într-adevăr, în locul de azi al zăcămîntului, un reactor nuclear natural.

Vă întrebați acum, desigur, cum anume a reușit natura să creeze condițiile în măsură să dea naștere reacției în lanț. Știm doar prea bine cîtă muncă și timp le-au trebuit oamenilor de știință și inginerilor pentru a construi primele reactoare.

Schema de principiu a reactorului nuclear este aceasta: uraniul se amplasează într-un mediu special de încetinire. Drept sursă de energie servește nucleul uraniului care, sub acțiunea neutronilor, se împarte în două. În timpul fisiunii nucleului iau naștere noi neutroni care, la rîndul lor, pot deveni inițiatorii proceselor de fisiune. Pentru aceasta este necesar doar ca neutronii să-și reducă viteza.

În centralele nuclearoelectrice încetinirea se realizează folosind apă grea sau grafit. În cazul reactorului Oclo, natura a folosit, drept mediu de încetinire, apă obișnuită, pe care inginerii din zilele noastre o consideră inutilizabilă, deoarece, absorbind o parte din neutroni, apa micșorează puterea reactorului. Istoria formării reactorului este următoarea. Mai întîi s-a format în delta unui vechi fluviu stratul de minereu bogat în uraniu, avînd grosimea de pînă la 10 m și lățimea de peste o jumătate de kilometru. Minereul de uraniu a putut sta liniștit multă vreme pe albia tare de bazalt, pînă cînd unul din frecventele cutremure din acea vreme a dat semnalul de «intrare în funcțiune». Fundamentul bazaltic al viitorului reactor a coborît cu cîțiva kilometri, trăgînd după sine filonul de uraniu. Acesta a crăpat, iar în fisurile formate a intrat apă subterană. A urmat apoi un cataclism care a ridicat întreaga «instalație» la nivelul de azi al zăcămîntului, după care minereul de uraniu a devenit reactor nuclear. Întrebarea, dacă nu cumva reactorul nuclear natural a cunoscut vreo explozie atomică, este nejustificată. Întocmai ca la reactorul centralelor nuclearoelectrice, reactorul Oclo este înzestrat cu un mecanism de autoreglare. Cînd reacția în lanț se apropie de un nivel primejdios, crește brusc temperatura, crește de asemenea și viteza neutronilor, iar reacția încetinește.

Fenomenul Oclo este deosebit de interesant din mai multe puncte de vedere. Mai întîi pentru însuși faptul că există un asemenea reactor nuclear natural, apoi pentru că el reprezintă un model în ceea ce privește modul de depozitare a deșeurilor radioactive. În două miliarde de ani, nu au părăsit locul unde s-au aflat inițial nici produsele fisiunii, nici elementele grele. Chiar și metalele dizolvate în apă nu au părăsit reactorul decît după ce proprietățile lor radioactive, practic, au dispărut. Reactorul Oclo a demonstrat fizicienilor că unele dintre constantele fizice — cele care se referă la interacțiunea dintre microparticule — practic nu s-au modificat într-o perioadă de timp destul de mare, raportată, desigur, la existența noastră efemeră. Geologii pot — pe baza cunoașterii lui — să determine cu mai mare exactitate momentul formării unui mineral sau al altuia, iar biologii capătă informații asupra influențelor pe care le pot avea minereurile reactoarelor asupra proceselor de formare și transformare a vieții. În cazul reactorului Oclo, momentul cînd a intrat el în «funcțiune» a coincis cu perioada cînd ființele unicelulare își întemeiau nucleul lor.



Amplasarea zonelor active ale reactorului Oclo: 1 — **minereu;** *2* — **limita lucrărilor miniere;** *3* — **partea reactorului distrusă ca urmare a extragerii de minereuri de uraniu;** *4* — **părțile reactorului cercetate și neatinse încă;** *5* — **focarele reacției.**

●

LUNGU VIOREL
Comănești, județul Bacău

PIRAMIDE ÎN AMERICA LATINĂ

În desișurile pădurilor tropicale din America Latină, unde cu greu poate fi zărit din avion ici-colo cîte un deal, fotografiile făcute din aer sau cu ajutorul sateliților artificiali arată că există mai multe proeminențe. Ele se văd în zona inaccesibilă Madre de Dios, care delimitează linia de graniță dintre Peru, Brazilia și Bolivia. Toate au aceleași dimensiuni și formă și sînt amplasate pe două rînduri. Proeminențele acestea au determinat pe cercetătorul japonez Yoachir Sechino să studieze din avion, de la o înălțime mică, regiunea amintită. Drept urmare a unor zboruri repetate deasupra punctelor-enigmă, în timpul cărora el a efectuat fotografierea acestora, a reieșit că acele proeminențe, presupuse a fi dealuri, sînt în realitate creații ale mîinii omului, mai exact ale mîinii vechilor incași. Cercetătorul japonez amintit consideră că este vorba, neîndoielnic, de existența unor piramide asemănătoare celor din Egipt. Dacă, într-adevăr, sînt piramide sau poate doar simple ridicături de teren, o va putea spune numai expediția științifică, care, într-un viitor apropiat, va cerceta în detaliu regiunea Madre de Dios.

●

CHIVU ALEXANDRU
Rîmnicu Vîlcea

LEMNUL DE REZONANȚĂ

Țăranul nostru din regiunile de munte obișnuiește și azi să confecționeze, pentru copiii lui, mici instrumente muzicale ce reflectă calitățile rezonante remarcabile ale lemnului din pădurile românești. O multitudine de «jucării muzicale» a existat în practica de joacă a copiilor noștri de la țară și în alte vremuri. Strămoșii noștri de pe meleagurile Moldovei și Transilvaniei cunoșteau foarte bine calitățile deosebite ale lemnului din pădurile Carpaților, cum la fel de bine le știau și stăpînitorii turci care — în epoca feudală — făcuseră din lemnul de rezonanță obiect de comerț. Prin intermediul corăbiilor turcești, lemnul romînesc de rezonanță a ajuns de multe ori în Italia — patria vestiților lutieri Stradivarius, Amati, Guarnieri. În secolul al XVIII-lea, unele case de comerț din Transilvania trimiteau această marfă la Veneția, unde era solicitată fie pentru confecționarea instrumentelor muzicale, fie pentru fabricarea hîrtiei necesare tiparului bisericesc. Lemnul românesc de rezonanță era căutat de vestiții lutieri italieni Bertolotti din Brescia și Andrea Amati din Cremona.

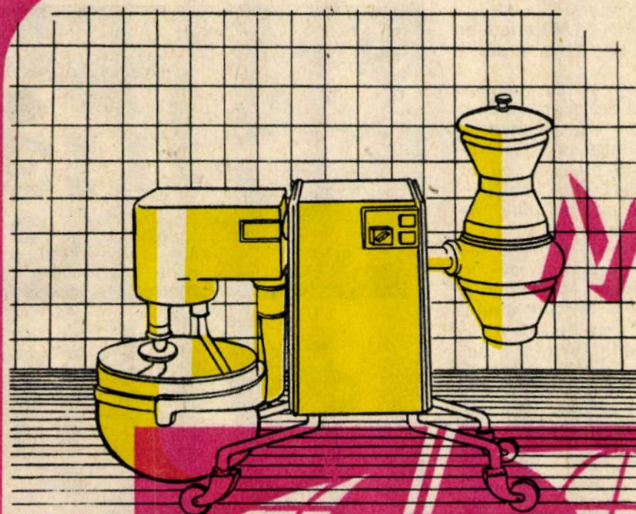
Virtuțile «muzicale» ale esențelor lemnului românesc de rezonanță erau cunoscute lăutarilor români din veacurile XVIII—XIX. Vioara lor nu era obiect de «import», ci creația propriilor lor mîini.

S-ar putea, după cum presupuneți, ca vestitele viori Stradivarius să fi fost confecționate din lemn de rezonanță crescut pe plaiurile noastre. Presupunerea avansată poate prezenta temei dacă ținem seama că avem în țară arbori seculari, că pădurea din Mocear, de lîngă Reghin — orașul în care în vremurile noi s-a dezvoltat o renumită fabrică de instrumente cu coarde, ale cărei produse de înaltă calitate sînt tot mai mult cunoscute pe meridianele lumii — numără arbori în vîrstă de 650—700 de ani, cu diametrul atingînd 1,5—2 m.

Esențele lemnului românesc dispun, neîndoielnic, de calități «muzicale» remarcabile. Din lemnul de conifere se fac instrumente cu coarde și cutie de rezonanță, bine apreciate pentru claritatea și finețea sonorității. Din lemn de paltin, corn etc. se confecționează instrumente de suflat. Prin ce anume și-a căpătat lemnul din pădurile noastre asemenea calități «muzicale» este dificil de explicat. Cert este că lemnul românesc de rezonanță este o bogăție naturală a pămîntului strămoșesc pe care noi și urmașii noștri sîntem datori s-o păstrăm cu sfințenie.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

ÎNTREPRINDEREA „ELECTROMETAL“ – TIMIȘOARA



Prin profilul său de producție electromecanică, Întreprinderea «Electrometal» din Timișoara aparține de M.I.C.M. și este sub coordonarea Centralei industriale și aparataje electrice Craiova.

Utilată cu aparatură modernă de mare productivitate și dispunînd de un colectiv de muncitori, tehnicieni și ingineri cu un înalt grad de calificare profesională, «Eltim» a înregistrat la sfîrșitul lui 1978 o creștere a producției globale de cca 8 ori față de 1975, iar productivitatea muncii a crescut în această perioadă de 10 ori.

Întreprinderea «Electrometal»-Timișoara execută peste 300 de produse, care fac parte din gama produselor electrotehnice, electrocasnice, electronice, confecții metalice, piese turnate din fontă și neferoase, utilaje pentru stingerea incendiilor, teren tramvai tip «Timiș» — 2 și 3, produse prelucrate din mase plastice (polietilenă, polistiren, cauciuc ș.a.) pentru bunuri de larg consum și pentru industrie.

Dintre produsele executate de «Eltim» prezentăm: ● **robotul de bucătărie,** care este o mașină universală destinată pregătirii alimentelor în bucătărie și laboratoare mari. Cu ajutorul anexelor sale, robotul de bucătărie prelucrează o gamă largă de preparate culinare în cadrul cantinelor, restaurantelor și laboratoarelor de cofetărie.

Dintre caracteristicile tehnice ale robotului menționăm: lungime — 1 070 mm, lățime — 815 mm, înălțime — 900 mm, greutate — 100 kg. Acționarea este făcută cu un motor electric trifazic de 1,5/2,0 kW.

Productivitatea medie a unor anexe ale robotului este: carne tocată — cca 80 kg/oră; stors și răzuit (în funcție de sită și material) — între 200 și 800 kg/oră; tăiat zarzavaturi și legume — între 300 și 500 kg/oră; tăiat pai și cub — cca 400 kg/oră.

Robotul de bucătărie mai poate fi folosit și ca mașină de măcinat condimente, pentru curățat cartofi, măcinat mac, pentru frăgezit carne.

Un alt produs al Întreprinderii «Electrometal» este ● **rulota de bagaj R.P.-240,** care poate fi folosită în mai multe variante (pentru cărat bagaj, pentru folosirea în garaj ca dulap de scule etc.).



Dintre caracteristicile tehnice ale rulotei R.P.-240: lungimea totală — 2 005 mm; lățime — 1 500 mm; înălțime variantă joasă — 885 mm; pentru variantă înaltă — 1 130 mm; dimensiunile cutiei — 1 100 mm × 1 000 mm × 450 mm; capacitatea de încărcare — 240 kg; greutate proprie (fără accesorii) — 80 kg; forța de apăsare la cîrlig la încărcătura maximă — 25 kg.

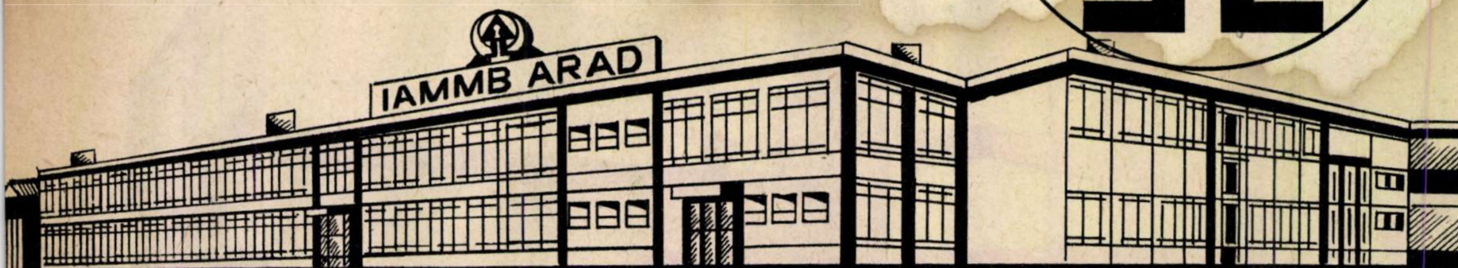
Pentru I.A.S. și C.A.P. «Electrometal»-Timișoara execută ● **panoul de incendiu tip 3,** indicat îndeosebi în perioadele de campanii agricole, pentru fixarea acestora la stațiile de incendiu. Utilajele din dotarea panoului sînt protejate cu o plasă, astfel încît acestea să nu fie folosite decît în cazul incendiilor.

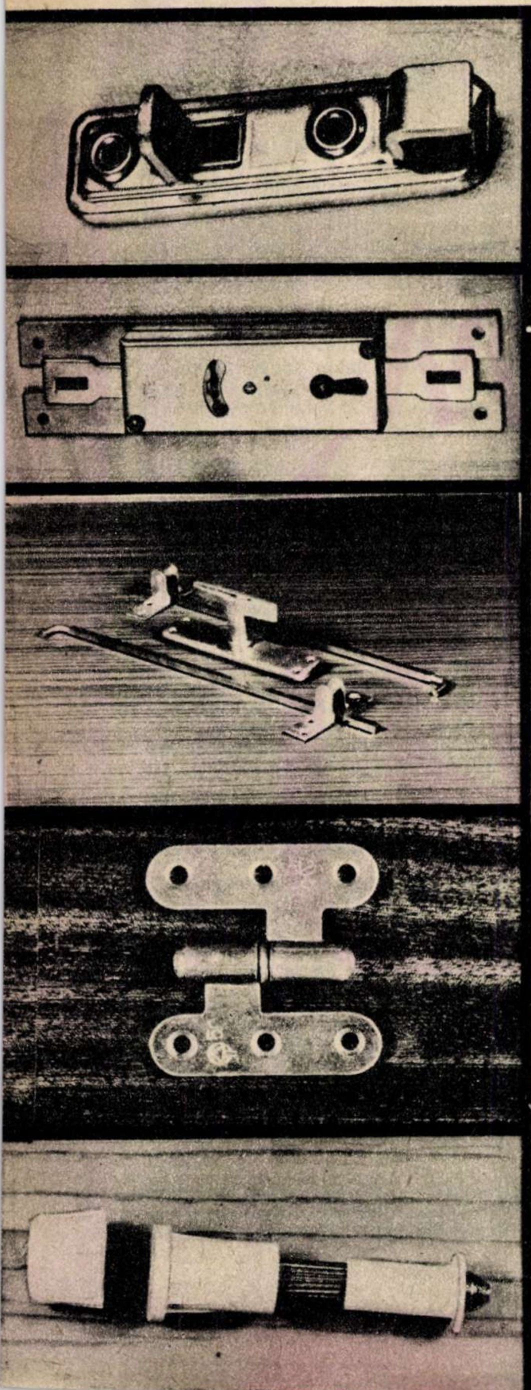
Panoul de incendiu tip 3 are dimensiunea de 700 mm × 1 350 mm × 2 020 mm, iar greutatea sa de 70 kg (fără echipamentul din dotare).

Pentru informații suplimentare adresați-vă întreprinderii producătoare, pe adresa: Întreprinderea «Electrometal»-Timișoara, str. Circumvalațiunii nr. 1, telefon 45 386 sau 45 346; telex 043239.

ÎNTREPRINDEREA DE ARTICOLE METALICE PENTRU MOBILIER ȘI BINALE ARAD







Înființată în anul 1924 și profilată, pe atunci, doar pe lacăte și zăvoare, Întreprinderea de articole metalice pentru mobilier și binale din Arad, singura cu acest profil din țară, s-a mutat în 1973 într-un nou sediu, amplasat pe platforma industrială a orașului. Întreprinderea face parte din Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, Centrala de utilaje și piese de schimb București.

I.A.M.M.B.A. este utilată azi cu mijloace de producție de înalt nivel tehnic, cum sînt: linia de extrudat mase plastice cu inserție metalică, mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod sau electrod cu fir pentru tăiat plăci, automat pentru ștanțare-îndoire, prese automate rapide, linie de galvanizare cu programator etc.

Dotată cu aceste utilaje moderne de mare productivitate și dispunînd de un personal de înaltă calificare profesională, I.A.M.M.B.A. s-a înscris la sfîrșitul anului trecut cu o producție de șase ori mai mare decît cea din 1970, iar productivitatea muncii a crescut și ea de peste 20 de ori în această perioadă.

În acest an, întreprinderea execută peste 1 700 de tipodimensiuni de produse, adică dublu față de anul 1975, cînd executa numai 859 de tipodimensiuni.

Din gama largă de produse ale întreprinderii amintim de:

— accesoriile pentru închidere-deschidere și blocare (broaște pentru mobiliere, zăvoare);

— accesorii susținere și ghidare (balamale și limitatoare);

— accesorii pentru asamblare demontabil, elemente de cuplare etc);

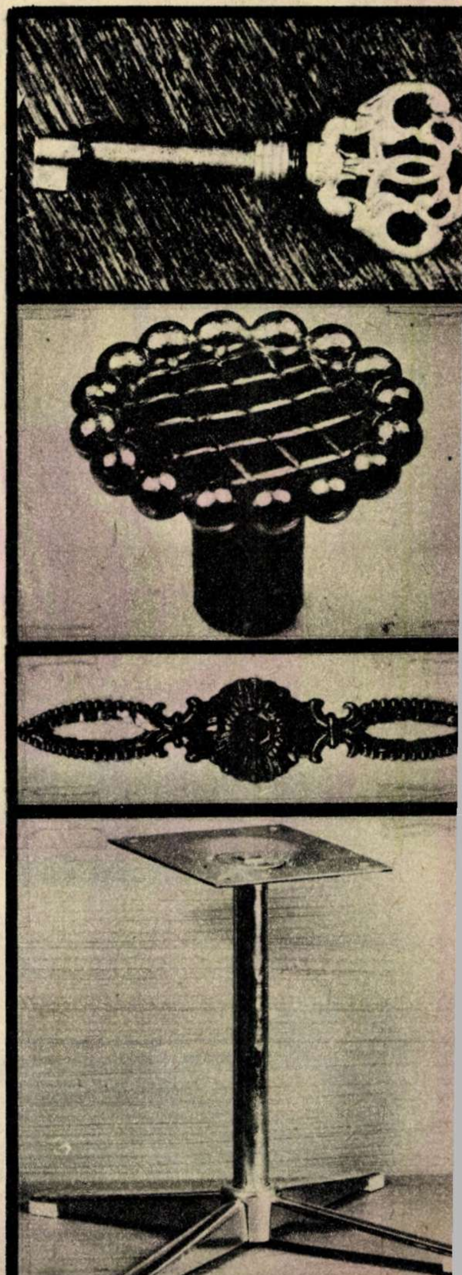
— accesorii pentru acționare și ornament (butoane, mînere, chei, rozete, șilduri);

— diverse produse (picioare de mobilier), armături, schelete metalice pentru mobilier, agrafe, capse, cleme etc.

Producția întreprinderii este destinată în special pentru combinatele de prelucrare a lemnului din țară, însă o parte din produse, în special piesele de mare utilitate, care se și uzează repede, se găsesc și în magazinele de profil.

I.A.M.M.B. — Arad se va extinde în continuare, diversificarea producției fiind în continuă corelare cu necesitățile construirii mobilei. Un accent deosebit se pune pe creșterea calității produselor, pe îmbunătățirea aspectului, pentru a se integra cît mai armonios în ansamblul mobilei pe care o echipează; în ultima perioadă, colectivul de lucrători ai întreprinderii sînt interesați pentru asimilarea feroneriei pentru mobila stil.

Solicitați informații suplimentare de la întreprinderea producătoare, pe adresa I.A.M.M.B.A. str. 6 Vînători, nr. 51—53, Arad, telefon: 35 848 sau 35 798.



CONVORBIRI CONFIDENȚIALE ST

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXIX)

În situația insuficienței sexuale masculine psihogene primare, persistentă temporar sau permanent pe parcursul convietuirii maritale, cu motivație dominant psihică, prognosticul pentru capacitatea sexuală a subiecților masculini și a cuplurilor în cauză, precum și perspectivele eficienței terapeutice se înscriu, de cele mai multe ori, într-o categorie mai rezervată. Insuficiența sexuală sau impotența (potrivit termenului folosit mai curent), după cum am mai arătat, este în general globală: libidoul lipsește sau este mult diminuat, erecția este imposibil de realizat sau spontană, incompletă și ocazională, nelegată de o incitație sexuală, ejaculările sînt tardive sau precoce. Deși în aprecierea fiecărui caz clinic în parte trebuie să se pornească de la studierea complexă a celor doi parteneri care alcătuiesc cuplul conjugal, nu trebuie pierdută din vedere o serie de parametri, cum ar fi: tipul de structură neuropsihică, cadrul familial și social în care s-a format subiectul, cît și particularitățile faptice ale debutului sexual. În cele ce urmează ne vom referi numai la cauzele efectiv psihogene care duc la insuficiență sexuală masculină primară.

1. Dat fiind că ne referim la adolescenți și la tineri, în cazul psihopatiilor, al dezvoltărilor dizarmonice de tip psihopat și în stările psihopatoide (îndeosebi psihopații astenici, depresivi etc.), subliniem că în estimarea prognosticului este cu atît mai evidentă însemnătatea, alături de trăsăturile psihopatologice, a factorilor somatici patologici: toxici, alcoolici, traumatici etc., ce intervin anterior sau în timpul perioadei pubertare, ducînd la evoluții pubertare dificile, în contextul unei ambianțe sociofamiliale negative.

a) În cazul psihopatiilor de tip astenic, prognosticul carențelor sexuale masculine este sever. În tabloul psihic al psihopatului de tip astenic predomină: timiditatea, nesociabilitatea, labilitatea afectivă, epuizarea facilă a capacității de efort (indiferent dacă aceste trăsături sînt exclusiv constituționale sau dobîndite). La acestea se poate adăuga trauma unui debut sexual inadecvat, cu o parteneră nedispusă la o activitate prelungită și corespunzătoare de adaptare, ceea ce poate duce nu numai la o inhibiție de debut, ci și la o stare reactivă cu mare rezonanță psihică asupra individului și cu perspective de consolidare a condiționării negative.

Potențialul de anxietate, neîncrederea în sine, concretizată în obsesia incapacității de a se realiza afectiv, în general, ca și față de o anumită parteneră, de a iniția și a desfășura dialogul sexual implică necesitatea unei profilaxii prelungite. Din punct de vedere terapeutic se recomandă medicația psihotropă, avînd capacitatea (sub control medical de specialitate) de a diminua, selectiv, intensitatea potențialului de reactivitate a individului, înlăturîndu-i temerile, obsesiile, tonificîndu-i posibilitățile și orientîndu-i spre comunicabilitate socială. Se asociază la aceasta, după caz, tratamentul medicamentos necesar capacitării erecției și optimizării ejaculării. Terapia (inclusiv psihoterapia) este dificilă, trebuie judicios aleasă și dozată, implicînd și riscul unor efecte contrarii.

b) În cazul psihopatiilor de tip depresiv (viziunea pesimistă fiind deseori marcată de o falsă jovialitate), prognosticul este mai favorabil (cu toate că în practică diferențierea față de tipul anterior descris este deseori foarte greu de realizat). În aprecierea prognosticului, în raport cu posibilitatea constituirii unui cuplu sexual marital, trebuie să ținem seama de trăsăturile de bază ale tipului psihopatic: neliniște anxioasă, sensibilitate față de dinamica circumstanțelor traumatizante ale ambianței, note dominant pesimiste asupra «lumii» etc. În orice caz, libidoul pare mai puțin afectat, erecția fiind, în schimb, mai greu de realizat, instabilă și, în consecință, ejacularea este absentă sau tardivă și abia schițată. Sub raport terapeutic sînt indicate aceleași recomandări ca și în cazul psihopatiilor de tip astenic.

c) În stările psihopatoide, cunoscute și cu titlul de psihopatii secundare, cu modificări patocomportamentale permanente (instalate după afecțiuni diverse, cu răsunet lezional neurocerebral: traumatisme, neuroinfecții toxice și îndeosebi alcoolice etc.), insuficiența sexuală masculină poate fi interpretată ca secundară, tulburările psihice survenind după o cauză anterioară ce afectează substratul tisular nervos. Le menționăm totuși în articolul nostru consacrat deficitului sexual masculin psihogen, dat fiind că în cazul tinerilor (fără experiență sau cu minimă experiență sexuală) este vorba de o dezvoltare psihică dizarmonică încă din primii ani de viață și, în orice caz, într-o perioadă premergătoare conturării tipului de personalitate psihică. În stările psihopatoide cu simptomatologie polimorfă, implicit astenodepresivă, se constată diminuarea libidoului, incapacitatea de asociere heterosexuală, nereceptivitate la stimulii specifici erotici. Prognosticul este deseori favorabil, depinzînd atît de natura și severitatea factorului etiologic neurolezional, cît și de partenera de cuplu. Terapia este variată, în funcție de complexitatea factorilor etiologici: terapie medicamentoasă, neurochirurgicală, cît și psihoterapie.

2) În cazul psihogeniilor, generatoare de incapacitate sexuală masculină primară (atît în cazul unor psihoze reactive, cît și în cel al unor nevroze), întîlnim, ca element comun, inhibiția impulsiv sexuală — a apetitului erotic, dar mai ales a răspunsului efector la incitațiile sexuale. Astfel, în reacțiile psihice de tip depresiv, dacă nu evoluează spre psihoze efective sau dacă partenera de cuplu nu manifestă contrastanțe accentuate, sînt favorabile previziunii optimiste, tratamentul fiind complex. Sînt necesare atît îndepărtarea cauzei sau cauzelor traumatice (prin tratament medicamentos), cît și o psihoterapie de cuplu.

Prognosticul, procentual vorbind, în raport atît cu datele literaturii contemporane de specialitate, cît și ale experienței practice de fiecare zi, este din ce în ce mai favorabil.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

BARBĂ M. — București. 1) Ne-au bucurat cuvintele frumoase și pline de căldură cu care vă descrieți prietena și, de asemenea, finalul scrisorii. Este de la sine înțeles că numai voi doi sînteți aceia care vă veți hotărî viitorul. 2) Frămîntările voastre s-ar putea să aibă drept cauză o hiperexcitație sau abstinența sexuală. Pentru orice eventualitate, consultați totuși un androlog.

ANCA ALEXANDRU, G.M.8-JEAN. Procurați-vă volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. Veți găsi toate amănuntele pe care doriți să le cunoașteți.

SEYFERT — N.G.C.-1068. Nu știm dacă există o asemenea posibilitate. Adresați-vă unui medic O.R.L.-ist.

P.A.C.E. — Reșița. Lăsați teama deoparte. Nu se va mai repeta acest lucru. Vorbiți și cu un ginecolog.

O.Z.N. 13. Sensibilitatea genitală a femeii crește progresiv, erotizarea vaginală și obținerea orgasmului producîndu-se după o perioadă de circa două-trei săptămîni, uneori chiar cîteva luni, de la primul act sexual. Deci aveți răbdare.

«HOMBRE». Cu toate că problemele dv. nu se încadrează în profilul rubricii noastre, vă sfătuim să nu mai luați medicamente la întîmplare și să renunțați la alcool. În timp, vă veți reechilibra și sîntem siguri că veți întîlni omul care vă va face fericit.

M.I. SERGIU — Brăila, POPESCU C. — Gorj. Ne pare rău, dar din scrisoarea dv. nu am înțeles despre ce afecțiune vorbiți.

71420-79-21-56 — ERMELINDA. Regretăm că nu vă putem ajuta. Nu disperați însă. Pînă la urmă lucrurile se vor rezolva.

TELOX. 1) Acneea nu are nici o legătură cu necazul dv. 2) Adresați-vă unui medic urolog.

ZETTA-PSI. 1) Vă încadrați în limitele normalului. (Rețineți că dimensiunile vaginului variază între 8-9 cm) 2) Nu este vorba de așa ceva, ci pur și simplu de emoțiile începutului. 3) Sîntem siguri că vă veți realiza și pe aceste planuri.

TUDOR D. — Arad. Consultați un dermatolog și un internist.

C.I. VOLOIAC. Nu vă înțelegem. Aveți soție, copii și dați dovadă de o mare inconștiență. Mergeți imediat la medic și tratați-vă corect, deoarece, în caz contrar, veți rămîne cu urme.

GRAND BRIDGE-H 3 5 A. Întrucît acest volum este epuizat, vă sfătuim să-l căutați la o bibliotecă publică.

P.Y.A.-27. Cazul dv. trebuie explorat psihoendocrin (andrologic). Adresați-vă cu încredere serviciilor respective din Iași.

RUDI — București. 1) Ejacularea precoce este o categorie de insuficiență sexuală masculină. 2) Este curabilă prin tratament psihomedical, inclusiv prin cooperarea partenerei. 3) Orgasmul precoce este posibil la ambii parteneri.

Y.O. — Hunedoara. Nu există prescripții medicamentoase pentru categoria de tulburări sexuale la care vă referiți. Supuneți-vă unor investigații neurologice și endocrinoandrologice la Timișoara.

PAD-32 — București. Cadrul restrîns al «Poștei rubricii» ne împiedică a vă răspunde detaliat la întrebări. Reveniți indicîndu-vă numele și adresa sau adresați-vă Institutului de endocrinologie (Laboratorul andrologic) și unei clinici de psihiatrie (pentru psihoterapie).

SPERANȚA HANAFI. Candidozele (inclusiv Candida albicans) sînt afecțiuni micotice cu posibilități multiple de transmitere și localizare (nu numai genitală și nu neapărat prin raport sexual). Chiar administrarea prelungită de antibiotice poate fi o cauză. Adresați-vă unei clinici universitare de ginecologie și sfătuiți-l și pe soțul dv. să se supună unei explorări andrologice pentru sterilitate.

GILI GRAUR, «F.R.T.R.T.T.G.», B.A.M.M.-1 — Cluj-Napoca, 21312 — I.M. — Cluj-Napoca, HERALDO, 3 AAA, GHIBA — Caracal, I.F. — Buzău, THEODOR P. — Roman, I.I.C. — București, MIHAI E. — București. Credem că ar fi bine să consultați un specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie.

K.V. — Deva. Adresați-vă unui medic internist care — dacă va considera că este necesar — vă va indica efectuarea anumitor examene de laborator.

S.T. — Dorohoi. Consecințele se șterg în cîteva luni sau în cîțiva ani. Depinde de la caz la caz.

BOOK YEAR-09. Și totuși singura soluție este să meargă la medic. Cît mai repede cu putință.

FERNANDO — Craiova. În legătură cu primele două probleme ce vă frămîntă vă sfătuim să consultați un specialist urolog. În ceea ce privește cea de-a treia întrebare pe care ne-o adresați, ni se pare ridicolă. Avem impresia că sînteți ținta ironiei prietenilor dv.

PATRICIA R. — Baia Mare. Procurați-vă cartea «Sfaturi pentru tinerii căsătoriți» de Ioan Vinți, Editura medicală, București, 1975. În capitolul 8 veți găsi răspunsul la întrebarea dv.

A.D.N.R. — Cîmpulung-Argeș. 1) Renunțați la acest obicei și evitați preocupările care v-ar face să recidivați. 2) Nu este vorba de niște valori fixe, deoarece — ca pentru orice alt caracter — și aici există variații în plus sau în minus ce nu reprezintă infirmități.

R.B.W.-V.S.H. În concluzie, înseamnă că știți ce aveți de făcut. Nu vă rămîne decît să treceți la fapte. Cum? Tot dv. trebuie să găsiți calea cea mai potrivită.

CYCLON B. Consultați un medic dermatovenerian.

P.D. — Slatina. 1) Nu cunoaștem astfel de metode și nu poate fi vorba de o «îmbătrînire timpurie». 2) Acneea este tranzitorie și dispare spontan la finele adolescenței.

M.L.V. — Galați. Asemenea intervenții se fac în cadrul secțiilor de O.R.L. de la Spitalul clinic Colțea din București, Bd. 1848 nr. 1, Spitalul clinic de chirurgie plastică și reparatorie București, str. arhitect Ion Mincu nr. 7. Bineînțeles că aveți însă nevoie de o recomandare.

MAIMUȚE ÎN ALASKA?



În general, reprezentările unor animale ce apar în documentele arheologice nu sînt niciodată imaginare, chiar dacă ele au fost stilizate. Atunci, se întreabă Edwin Wade și alți arheologi și etnologi de la Universitatea Harvard (S.U.A.), care este explicația existenței unei măști de ceremonie, reprezentînd o maimuță, în cultura indiană Tsimshian din nord-vestul Americii de Nord, regiune în care nu există nici un fel de maimuțe?

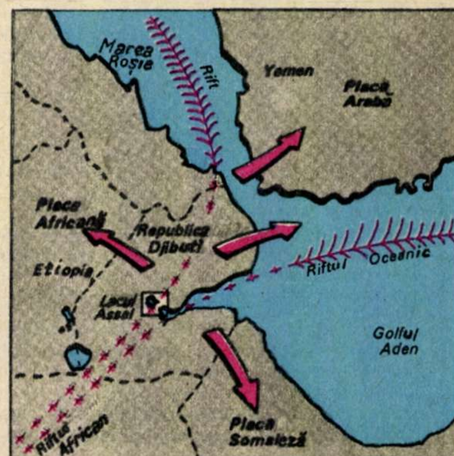
Expusă la Muzeul Peabody, această mască, ce datează din secolul al XIX-lea, ar reprezenta o singularitate dacă nu ar corespunde legendelor indienilor Tsimshian și a vecinilor lor Bella-Coola si Kwakiutl ce vorbesc despre o mare maimuță, care poate fi zărită pe maluri împădurite pescuind și mîncînd scoici. Descrierea ei se apropie destul de mult cu zvonurile — considerate pînă acum fără temei — referitoare la existența unui hominid observat, ba chiar, se pretinde, fotografiat, în regiunea țărmurilor și supranumit — cu un cuvînt indian — Sasquatch.

S-a bănuit multă vreme că fotografiile ar fi trucate, dar pentru savantul de la Universitatea Harvard documentele etnologice citate mai sus invită la o cercetare atentă a acestei creaturi. Ar putea fi vorba de un supraviețuitor sau de un văr al liniei lui Australopithecus robustus, linie veche de vreo 2 milioane de ani.

Oricum, se pune întrebarea dacă nu cumva animalul singular, cu deget opozabil, ce a fost expus acum cîțiva ani într-un bloc de gheață în diverse circuri americane, nu era tot un Sasquatch...

UN SENZAȚIONAL FENOMEN TECTONIC:

ÎN CÎTEVA MINUTE, ARABIA S-A ÎNDEPĂRTAT DE AFRICA



Din cei 500 de vulcani în activitate, cunoscuți și cercetați, 50 sînt supravegheați în permanență. Dar nici unul dintre aceștia nu s-a asemuit cu cel din Depresiunea Afar (Republica Djibouti), care s-a născut la 6 noiembrie 1978 și a fost numit Ardoukoba. Fenomenul a fost din toate punctele de vedere excepțional, deoarece pentru prima dată în istoria geofizicii s-a putut observa «din mers» deriva continentelor, întocmai cum prevede teoria tectonicii plăcilor. Deci teoria a fost strălucit confirmată după 15 ani, de cînd cercetări asidue, efectuate de expedițiile științifice de pe «Glomar Challenger» și «Famous», pe dorsala medio-atlantică, prin date experimentale, au scos la iveală tot mecanismul derivei continentelor.

Ocupîndu-se numai de riftul african, din zona Afarului, acolo unde s-a produs senzaționalul fenomen tectonic, trebuie să menționăm că acesta este prelungirea riftului Mării Roșii, adică marea fractură care separă blocul african de cel arabic.

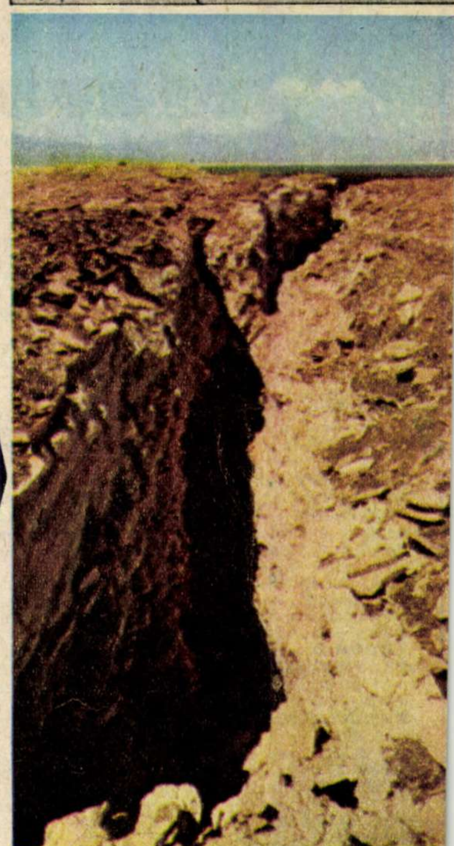
Geologii care studiază Depresiunea Afar de zeci de ani au arătat că însăși depresiunea este o zonă a fostului fund oceanic. Primul factor care i-a pus pe gînduri a fost fluxul termic anormal de ridicat al regiunii. În timp ce media normală a fluxului termic din bazinele oceanice este de ordinul 1,28 microcalorii pe cm²/s, valorile obținute în această regiune sînt de ordinul a 3,8 microcalorii pe cm²/s. Acestea au fost datele care i-au împins pe geofizicieni să studieze amănunțit Afarul, și anume sectorul lung de 15 km și lat de 11 km, dintre Ghoubbet al Kharab și lacul Assal, care este cu 155 m sub nivelul mării.

Structura proprie a acestei gropi de scufundare, sensul aliniamentului faliilor și, mai ales, îngrămădirea lavei demonstrează că există o bombare foarte pronunțată, de 100 m înălțime, provocată de împingerea magmei provenită direct la suprafață, din mantaua superioară. Această concluzie este confirmată de petrografia și stratigrafia depozitelor de lavă. Produsele vulcanice au fost emise în timpul erupțiilor submarine, în timp ce riftul era încă sub ocean. Sub impulsul răbufnirilor de magmă, regiunea s-a ridicat în mod progresiv în aer liber, permițînd scurgerilor de lavă să se răspîndească la suprafață, așa cum «mărturisește» și structura cristalină, caracteristică lavei răcite de la suprafață. Scurgerile magmei în timpul erupțiilor sînt compensate de noi ridicări.

Toate aceste elemente sînt coroborate cu stadiile seismice; se produce cel puțin un seism zilnic, fapt ce arată că faliile se mișcă în mod continuu în adîncime, sub acțiunea răbufnirilor magmei.

Geologilor le-a fost impusă de la sine concluzia cum că magma provenită din mantaua superioară atinge practic suprafața solului, ceea ce este un fapt cu totul excepțional, dacă se știe că în alte regiuni ale globului scoarța terestră are o grosime de numai 15 km, în timp ce aici, în Afar, este chiar inexistentă. În aceste condiții a fost într-adevăr uimitor de a se fi putut observa cum se naște un vulcan activ, ca cel de la Ardoukoba, unde magma s-a ridicat într-un ritm de 250 000 m³/h, scurgîndu-se cu o viteză de 80 km/h și care a contribuit direct la separarea plăcii africane de placa arabică cu mai mult de un metru, fenomen petrecut literalmente sub ochii specialiștilor, pe riftul Assalului.

C. N.



ECOGRAFIA

Ultrasunetele emise și recepționate, apoi transformate în curent electric cu ajutorul cristalelor de cuarț și proiectate sub forma unor puncte luminoase pe un ecran, permit fotografierea embrionului uman chiar în faza delimitării lui, în cea de-a treia săptămînă de la fecundare, cînd încep să se contureze, după un calendar bine stabilit, organele fătului: capul, brațele, picioarele, ochii, urechile, creierul etc.

Prin ecografie, pe baza clișeului obținut, pot fi apreciate volumul global al fătului, dimensiunile noilor organe, localizarea placentei, sarcina gemelară, precum și anumite malformații (noile organe sînt deosebit de vulnerabile în momentul schițării lor).

Utilizarea ecografiei, alături de dozajul hormonal, examenele radiografice, înregistrarea ritmului cardiac al fătului, puncția amniotică, fac astăzi previzibile, în proporție de 60 la sută, accidentele gravidității.

DIN PORUMB:

ZAHĂR CARE NU ÎNGRAȘĂ

Lumea zahărului și enorma sa clientelă se află la ora actuală în pragul unei «revoluții» asemănătoare cu cea care a tulburat-o cu 150 de ani în urmă, atunci cînd sfecla a început să concureze trestia de zahăr? S-ar părea că da, susține revista «Science et vie». Nouvenitul este SHTF, un sirop de glucoză cu un conținut mare de fructoză, cunoscut în America de Nord sub numele de «HFCS» (High Fructose Corn Syrups) și obținut din porumb. Din 100 de milioane de tone de zahăr, consumate la ora actuală în lume, se apreciază că 2,5 milioane de tone reprezintă «siropul din porumb». Desigur, aceasta nu înseamnă decît 3 la sută din piața mondială, dar în S.U.A. vînzarea SHTF-ului progresează anual cu 15—20 la sută și experții apreciază că, pînă în 1990, acest produs va putea să acopere aproape jumătate din necesarul industriei agroalimentare americane.

Cum s-a ajuns la siropul mai dulce decît zahărul clasic? Ceea ce noi numim «zahăr» (din sfeclă sau trestie) este zaharoza, o substanță cristalină compusă din două molecule simple de hidrați de carbon: glucoza (sau dextroza) și fructoza (sau levuloza). Singura sa calitate nutritivă este valoarea mare energetică, adică bogăția în calorii. Și totuși... Dacă se consideră puterea de îndulcire a zaharozei ca punct de referință și i se atribuie valoarea 100, se constată că glucoza nu atinge decît valoarea 70, în timp ce fructoza depășește ușor 130—135. Teoretic ar fi deci mai interesantă utilizarea fructozei decît a glucozei sau chiar a zaharozei, cu atît mai mult cu cît fructoza se găsește în natură în cantități apreciabile, în special în fructe. Din păcate, costul de extracție al acesteia este destul de ridicat — de două ori mai mare față de cel al obținerii zaharozei. În schimb, glucoza, mai puțin dulce, se poate extrage ușor din amidon de porumb, grîu sau cartof. Și pentru că atît glucoza, cît și fructoza au aceeași compoziție chimică: 6 atomi de carbon, 12 atomi de hidrogen și 6 atomi de oxigen, dar a căror dispoziție în spațiu diferă, fapt ce conferă o putere deosebită de a îndulci, s-a propus reordonarea atomilor moleculei de glucoză în așa fel încît să corespundă ca plasare celor din molecula de fructoză. Această modificare a conformației chimice se numește izomerizare. O enzimă (glucozizomeraza), capabilă să convertească glucoza în fructoză, a fost descoperită, apoi produsă și stabilizată. Substanța dulce obținută astfel, numită «izoglucoză», este părintele actualului SHTF. Acest lucru se întîmpla cu mai mult de 20 de ani în urmă.

Pînă în 1960, conversia moleculelor de glucoză în molecule de fructoză nu atingea însă decît 20 la sută din moleculele de glucoză supuse efectelor enzimei și rezultatele nu erau rentabile din punct de vedere economic. Procedeul a rămas deci în stadiul de curiozitate de laborator pînă cînd s-a atins o conversie de 42 la sută a moleculelor de glucoză. Erau experiențele de producere a siropurilor din «prima generație». Dar izoglucoza continua să fie cotată ca un eventual concurent, deocamdată necompetitiv. Abia către anii '70 a fost posibilă «îmbogățirea» izoglucozei în fructoză. Procentul de conversie nu depășea totuși 45 la sută. Grație însă unei tehnici de separare, ce folosește diferențele de adsorbție ale glucozei și fructozei, se pot obține astăzi siropuri numite siropuri din «a doua generație», ce conțin pînă la 90 la sută fructoză. Puterea de îndulcire a acestora este superioară zaharozei clasice și a glucozei, la un număr mai mic de calorii. Consecința: prima cale ce se deschide SHTF-ului este cea a produselor dietetice. El va permite chiar producerea deserturilor glasate «cu puține calorii», lucru nerealizabil pînă în momentul de față. În realitate, utilizarea sa acoperă o arie foarte largă de aplicații industriale ale zahărului: băuturi, produse lactate, sucuri, conserve din fructe și legume, jeleuri, prăjituri, bomboane etc. Atuurile sale economice sînt multiple. Materia primă, adică porumbul, prezintă avantaje deloc neglijabile: furnizează mai mult sirop, numeroase subproduse — uleiul, făina de gluten și furajele folosite în hrana animală —, este disponibilă în cantități foarte mari, iar stocarea sa este facilă.

V. D.

Sirop din porumb: ENZIMELE LUCREAZĂ PENTRU NOI

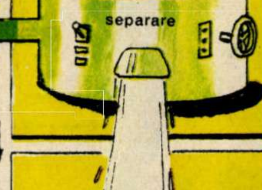














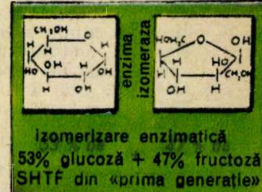






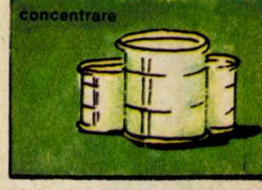


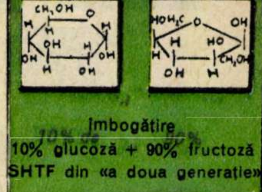


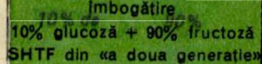


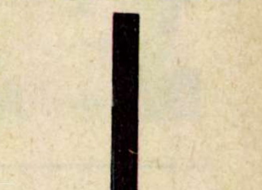


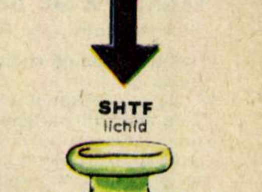










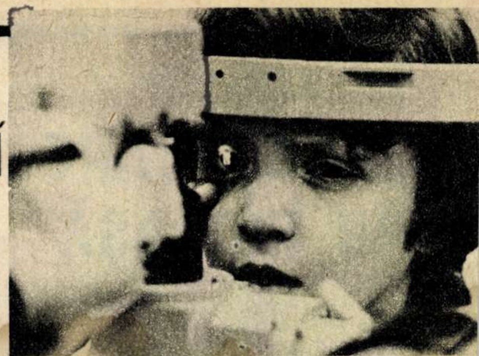






Procedeul de fabricare al SHTF-ului, pornind de la amidonul din porumb, face apel la tehnici chimice de purificare și mai ales enzimatice de transformare. După stocare, spălare și sfărîmare, boabele terciuite sînt izolate. Ele conțin amidonul, care va fi ulterior separat, și fibre și proteine, ce vor fi transformate în ulei și în furaje pentru animale. Amidonul, constituit din *n* molecule de glucoză legate, este hidrolizat în prezența unei enzime. Se obțin *n* molecule de glucoză separate în soluție, care vor fi purificate și concentrate. Apoi, în prezența izomerazei, 47 la sută dintre aceste molecule de glucoză sînt transformate în fructoză. Siropul din porumb din «prima generație» poate fi din nou îmbogățit în fructoză, prin folosirea diferitelor proprietăți adsorbante ale glucozei și fructozei. Se obține SHTF din «a doua generație», ce conține pînă la 90 la sută fructoză. Puterea sa de îndulcire este superioară oricărui sirop din zaharoză sau glucoză. Notăm, de asemenea, că această operație se desfășoară continuu într-o unitate de producție ce poate funcționa tot anul.

OPERAȚIE PE OCHI ÎNTR-O FRACȚIUNE DE SECUNDĂ





Un procent de 90 la sută din cantitatea de informație de care dispune omul este obținută cu ajutorul văzului. Suprasolicitat, ochiul suferă însă mai mult ca oricînd în secolul nostru din cauza unor îmbolnăviri pe care specialiștii se străduiesc să le trateze cît mai eficient cu metode dintre cele mai diferite, bine verificate și de nădejde. Printre acestea, utilizarea laserului — una din cele mai mărețe invenții ale secolului al XX-lea — s-a dovedit pentru oftalmologie un adevărat miracol. În această direcție, Institutul de cercetări științifice pentru boli de ochi «Helmholtz» din Moscova înscrie în palmaresul realizărilor sale importante studii și lucrări experimentale, consacrate utilizării laserului în operații microchirurgicale de rară finețe care nu pot fi înfăptuite prin alte metode.

Terapia cu laser — una dintre metodele noi și de perspectivă, cunoscute și aplicate în vindecarea bolilor de ochi — a intrat temeinic în practica uzuală a institutului. Aici au fost elaborate metode de utilizare a radiației laser în vederea vindecării bolilor infecțioase de ochi, bolilor vasculare, virozelor la ochi, pentru tratarea tumorilor fundului de ochi, a traumelor ochiului, ca și în cazul unei boli grele, larg răspîndită în zilele noastre — retinopatia diabetică.

În cadrul institutului amintit se efectuează zilnic pînă la 15 operații, pe care specialiștii, utilizînd laserul, le execută în fracțiuni de secundă. Operația decurge de fiecare dată fără nici un fel de senzații de durere pentru pacient și se finalizează cu restabilirea vederii la valorile ei inițiale. Operațiile se fac ambulatoriu, astfel că pacientul poate părăsi institutul imediat după intervenția specialistului.

Institutul sovietic de cercetări științifice pentru boli de ochi desfășoară o vie și rodnică activitate pe linia cercetărilor științifice fundamentale în oftalmologia clinică și experimentală, preocupîndu-se de elaborarea și folosirea celor mai noi metode de vindecare a bolilor de ochi.

Fotografia alăturată surprinde momentul unei intervenții asupra ochiului cu ajutorul laserului coagulator. Operația «durează» doar o microsecundă și este complet nedureroasă.

ASIMETRIA EXPRESIEI EMOȚIILOR



Ipoteza diferențierii expresiei emoțiilor în cele două jumătăți ale figurii umane — dreapta și stînga — a fost formulată, în 1966, de către psihologul american Wolff. Recent, trei psihologi: Sackeim, Dur și Saucy, de la Universitatea din Pennsylvania (S.U.A.), au confirmat, prin cercetările lor, ipoteza asimetriei expresiilor emoționale. Așa cum se știe, emisferele cerebrale au funcții specifice. Emisfera dreaptă, care controlează partea stîngă a corpului și a figurii, este specializată în percepția spațiului și a formelor, iar emisfera stîngă este răspunzătoare pentru activitățile simbolice mijlocite de limbaj.

Asimetria expresiei emoțiilor în cele două jumătăți ale figurii umane — jumătatea din stînga exprimînd mai intens trăirile emoționale — este legată de specializarea funcțiilor emisferelor cerebrale. Fotografiile reproduse prezintă: în stînga sus, expresia emoțională a stării de veselie, iar jos în stînga — expresia unei emoții complexe de dezgust și tristețe (persoana fotografiată nu a fost prevenită că participă la un experiment psihologic, exprimînd în mod natural emoțiile provocate). Prin montaj fotografic, în centru este prezentată — prin dublarea jumătății din stînga — figura aceleiași persoane; în dreapta, figura persoanei a rezultat din dublarea jumătății din dreapta a feței. Diferența în exprimarea emoțiilor ni se pare evidentă.

TEHNICILE DE GRUP

(Urmare din pag. 27)

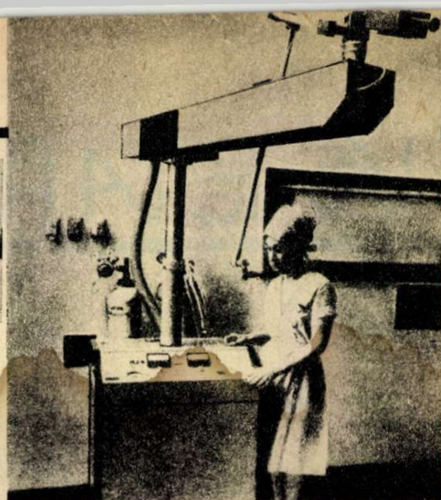
sentimentului de «noi», nu înseamnă, chiar împotriva punctului de vedere propriu o anulare a personalității. În fond, personalitatea fiecărui participant, amplificînd personalitatea grupului, a contribuit la rezolvarea unei probleme comune printr-o soluție originală, sporind astfel creativitatea colectivă, capacitatea grupului de a produce noul.

«PHILLIPS 66» SAU FRAGMENTAREA GRUPULUI ÎN VEDEREA DISCUȚIILOR CREATIVE

Metoda poartă numele celui care a descris-o și popularizat-o: J. Donald Phillips de la Universitatea din Michigan, și constă în fragmentarea unui grup mai mare de persoane în subgrupe de cîte șase persoane, care discută cîte șase minute. La fel de bine metoda s-ar putea numi: discuții în șase, cîte șase minute sau, mai direct, «discuția 66» (cum uneori se și întîlnește în literatura de specialitate).

Fragmentarea grupului în subgrupe restrînse de cîte patru-șase persoane este făcută cu scopul de a permite participarea activă a tuturora, optimizîndu-se în același timp comunicarea interumană și identificarea individuală cu sarcina grupului. Totodată, restrîngîndu-se numărul participanților la discuție, se elimină plictiseala, monotonia și oboseala discuțiilor lungi, interminabile. Fragmentarea unui grup mai numeros în subgrupe de cîte șase persoane se poate face în conformitate cu schema din fig. 2. Odată subgrupele nominalizate, vecinii intră în interacțiune, se aleg rapid un conducător al discuțiilor, un secretar, se prezintă problema. Totul nu durează mai mult de două minute. Discuția este și ea limitată la șase minute. Pentru ca obiectivul discuției să fie mai clar, uneori se prezintă în scris participanților problema ce urmează a fi rezolvată. De asemenea există posibilitatea ca ideile noi, emise în timpul discuției, să fie trecute pe hîrtie chiar de către participanți. Oricum, toate ideile emise în subgrupele create vor fi reunite în vederea clasificării și evaluării lor.

BISTURIU CU LASER



Spitalul Royal Marsden din Londra a fost dotat cu unul dintre cele mai moderne instrumente chirurgicale: bisturiul cu laser. Instalația este supravegheată doar de un singur tehnician. Bisturiul propriu-zis este ușor de manevrat, cu ajutorul său realizîndu-se operații de mare finețe: de la cancere superficiale ale pielii pînă la tumori mari. Intensul fascicul — radiații infraroșii — al laserului realizează, totodată, și cicatrizarea rănilor.

ACCIDENT CONTROLAT LA UN REACTOR NUCLEAR

La sfîrșitul anului trecut, la laboratorul național al statului Idaho (S.U.A.) a fost provocat și ținut sub control un accident la un reactor nuclear. O conductă de apă din sistemul de răcire a zonei active a reactorului a fost ruptă intenționat. Conform modelului matematic, temperatura miezului reactorului trebuia sa se ridice, în zece secunde, la 712°C și să atingă în final 1 190°C — limita maximă autorizată de comisia pentru securitatea nucleara din Statele Unite. Dacă sistemele de securitate nu ar fi funcționat corect, iar reactorul s-ar afla într-o zonă populată, în urma unui astfel de accident consecințele ar fi extrem de grave. Din fericire, în situația noastră, dispozitivele de securitate au funcționat perfect. Scopul acestui experiment era îndeosebi de a testa securitatea sistemului de răcire a zonei active, care constituie subiectul cel mai controversat în lupta dintre partizanii și adversarii energiei nucleare. Acest test este primul dintr-o serie de 20 care sînt programate pînă în anul 1980.

Aceste experiențe «în situație reală» au totuși destui adversari. Unii partizani ai energeticii nucleare, încrezători în modelele matematice și în simulările pe calculator, le consideră inutile și periculoase. La rîndul lor, adversarii energeticii nucleare au declarat că asemenea experiențe sînt neconcludente deoarece reactoarele pe care se efectuează testele sînt de 50 de ori mai mici decît cele ale centralelor nuclearoelectrice.

Nu se poate trage concluzia că aceste accidente provocate sînt inutile. Nu se poate neglija, în ciuda probabilității mici, apariția unor accidente reale provocate de o defecțiune în sistemele de răcire. Ca atare, orice informații privitoare la posibilitățile de remediere rapidă a acestora poate fi valoroasă. Cu atît mai mult cu cît în întreaga lume funcționează sute de centrale nuclearoelectrice dotate cu sisteme de răcire de acest tip.

CEA MAI SIGURĂ CANISTRĂ

Așa este denumită canistra pentru benzină produsă de o firmă engleză, care rezistă în orice condiții, nu explodează la foc sau dacă este izbită de gloanțe incendiare. Secretul acestei calități constă în «umplutura», formată dintr-o structură metalică tip fagure, ale cărei celule disperseazá căldura atît de rapid încît nici o pată fierbinte nu se poate dezvolta în explozie.

Structura celulară este confecționată din folie subțire de aluminiu, astfel încît atunci cînd se introduce strînsă în canistră se formează peste 4 000 de celule individuale pentru fiecare litru. Volumul ocupat de această umplutură este mai mic de o miime la sută din capacitatea totală a canistrei.

Canistra, utilizabilă pentru automobiliști, motocicliști etc., este produsă în două mărimi: de 5 și de 10 litri.

REZONANȚA MAGNETICĂ DETERMINĂ VÎRSTA PETROLULUI

Specialiștii de la Institutul de geologie al filialei bașchire a Academiei de științe a U.R.S.S. propun o nouă metodă pentru determinarea vîrstei petrolului constînd în studierea semnalului de rezonanță electronică paramagnetică în mostra de petrol.

În principal, petrolul este constituit din hidrocarburi; el are însă (în cantități mici) în compoziție și o serie de molecule specifice: porfirine și compuși metalici. Porfirinele și compușii lor cu metalele fac parte din categoria moleculelor «longevive»; sînt rezistente la temperaturi înalte și au parcurs întreg drumul de viață al petrolului, întreaga istorie geologică a acestuia — din momentul formării lui și pînă în zilele noastre.

Pentru verificarea metodei propuse, specialiștii bașchiri au studiat 376 mostre de petrol luate de la diferite sonde. Vîrsta petrolului fiind dinainte cunoscută, trebuia verificată «puterea» informatică a semnalului de rezonanță magnetică. Mostrele de petrol au fost luate din zăcăminte de petrol cu vîrstă variabilă: 200 milioane de ani, 250 milioane de ani și 300 milioane de ani. Măsurătorile efectuate au arătat că parametrii semnalului de rezonanță electronică paramagnetică corespundeau cu exactitate vîrstei petrolului. Așadar, se poate determina vîrsta petrolului independent de cunoașterea vîrstei rocilor în care acesta a fost descoperit.

COPERTA I:

CAPTAREA și REMORCAREA MINIPLANETELOR

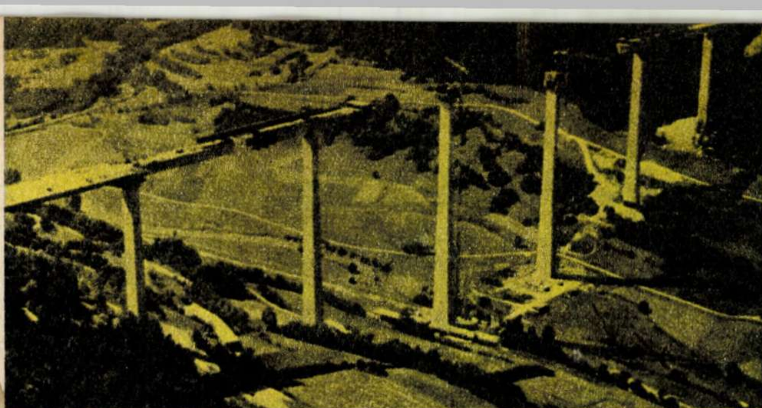
Oare asteroizii vor fi sursele de materii prime ale viitorului? Navele cosmice ar putea să le «prindă» și să le aducă pe Pămînt? Proiecte legate de realizarea unor asemenea planuri s-au și elaborat. Aceste probleme au fost dezbătute într-un număr recent al revistei «Hobby». Asteroizii Amor și Apollo, care se află în univers între planetele Marte și Jupiter, ar urma să fie captați și aduși pe Terra, atunci cînd orbita lor se va apropia cel mai mult de planeta noastră.

Peste 2 000 de sfărîmături de corpuri cerești sînt cunoscute pînă în prezent, diametrul lor variind de la mai multe sute de metri pînă la 700 de kilometri. Asupra lor și-au îndreptat atenția doi fizicieni americani, dr. Gerard O'Neill și Brian O'Leary, de la Universitatea Princeton, care au imaginat un sistem de exploatare a resurselor miniplanetelor realizabil în deceniile următoare. Astfel, anul 1992 ar fi anul cel mai nimerit pentru inițierea unei misiuni de trei ani către asteroidul Apollo 1943. Cînd uriașa navă cosmică va arunca ancora pe asteroid, începe operația de «pescuit» în spațiul extraterestru. Se preconizează prinderea într-o plasă de material plastic a uriașului bloc stîncos și atașarea lui la nava cosmică. Corpul captat poate cîntări între un milion și 10 milioane de tone și măsoară în diametru mai multe sute de metri.

Cînd trenul interplanetar, după cîțiva ani, va ajunge pe o orbită în jurul Pămîntului, masa asteroidului remorcat va fi diminuată la jumătate, restul fiind folosită pe drum drept combustibil și prelucrată. Cu ajutorul energiei solare, încă în timpul parcursului va începe exploatarea rocilor minerale utile și apoi concentrarea minereurilor în bulgări de cca 10 kg bucata. Apa și alte substanțe nefolositoare sînt aruncate în spațiul cosmic, în timp ce concentratele, remorcate în continuare, sînt introduse într-un tunel magnetic. Cu cît trenul spațial se apropie de Lună și Pămînt cu atît viteza lui crește, intervenind și atracția acestor corpuri cerești.

Viteza poate fi întrucîtva micșorată cînd «remorcherul» spațial trece în apropierea planetei Venus, permițînd astfel punerea în funcțiune a unor puternice rachete de frînare spre a-l aduce pe o orbită circumterestră. De aici, cu ajutorul unor navete cosmice, s-ar putea trimite înapoi pe Pămînt echipajul și înlocuit cu altul nou. «Comorile» aflate și prelucrate pe asteroidul captiv, dacă este vorba de metale ca nichelul și fierul, pot servi la construcția unor uriașe stații cosmice care să transmită pe Pămînt energia solară cu ajutorul microundelor sau, în cazul în care posedă resurse energetice, pot alimenta cu combustibil și energie gigantice orașe cosmice.

VARIETĂȚI



CEL MAI ÎNALT POD DIN EUROPA

Pe traseul viitoarei autostrăzi Heilborn—Nürnberg, R.F. Germania, se află în construcție cel mai înalt pod din Europa. Deși traversează un curs neînsemnat de apă, șoseaua se va afla aici la aproape 200 m deasupra solului.

Construcția, în lungime de 1 128 m, va fi susținută de 8 piloni de beton. Doi dintre ei, cei centrali, vor avea o lungime de 220 m: 40 m fundația în sol și o înălțime de 180 m deasupra acestuia.

Un element extrem de interesant îl constituie și tehnica de construcție aplicată. Așa cum se vede și în fotografia alăturată, lucrarea începe prin execuția, la capătul podului, a unui braț portant confecționat din elemente de oțel. Lungimea sa este de 120 m. Amplasat pe role, el poate fi deplasat de la capătul construcției pînă la cel mai apropiat pilon.

Odată obținută o orizontalitate perfectă a brațului cu ajutorul acționărilor hidraulice, se începe construirea rețelei de armare a tronsonului. Ea este constituită din cabluri de oțel. După ce această adevărată «coloană vertebrală» a podului este realizată, se trece la turnarea betonului.

Urmează apoi operația cea mai dificilă: tensionarea hidraulică a cablurilor, element ce asigură o stabilitate proprie podului. Capetele cablurilor sînt izolate ermetic pentru a preveni degradarea lor în timp datorită coroziunii atmosferice. Cu aceasta, construcția primului tronson este încheiată, trecîndu-se la execuția porțiunii următoare. Timpul necesar pentru terminarea lucrărilor de construcție a podului este stabilit la doi ani.

PARAŞUTA DEVINE SCHILIFT



Schiul este un sport milenar, practicat astăzi de milioane de oameni. La rîndul său, parașuta, inventată de Leonardo da Vinci, este larg folosită de numeroși sportivi. Prin combinarea celor două sporturi s-a semnat actul de naștere al unuia nou: **schi-parașutismul.** Cel mai interesant aspect al său este faptul că, prin intermediul acestui nou și complex sport tehnic, unde sînt necesare cunoștințe de schi, de parașutism și de iahting, precum și o condiție fizică excepțională, se poate realiza... urcarea pe schiuri a unei pante cu ajutorul vîntului, cu viteze de pînă la 100 km/oră.

Inventatorul parașutei schilift este un biolog vest-german, dr. Dieter Strasilla, în vîrstă de 35 de ani, care și-a dovedit de multă vreme atracția deosebită pe care o resimte față de minunea ciupercii de mătase: ca student, el se deplasa de la cămin la facultate pe o bicicletă propulsată cu ajutorul unei parașute acționate de vînt.

Transpunînd principiul acestei originale propulsii la schi, el a realizat o parașută de o construcție specială. Cu ajutorul unor corzi de acționare și al numeroaselor deschizături și fante practicate în cupola parașutei, sportivul poate stăpîni și conduce neobișnuitul mijloc de ascensiune (vezi fotografia alăturată, pe care o reproducem după revista «Hobby»), controlîndu-i viteza și direcția de deplasare sub vînt. Punctele dificile ale parcursului sînt startul, deoarece plecarea este foarte bruscă, iar șocul poate dezechilibra sportivul, și oprirea. Aceasta din urmă se realizează prin intermediul acționării unei corzi ce provoacă împăturirea instantanee a parașutei. În caz de pericol, sportivul se poate debarasa în cîteva zecimi de secundă de parașută prin acționarea unui mîner care desface legăturile acesteia.

Noul sport poate fi practicat individual, cu parașute de 20 mp, sau în grupuri de 3-5 sportivi, cu parașute de 40 mp. Printre cele mai spectaculoase performanțe ale adepților săi se numără urcarea pantei de 20 km de pe muntele Jungfrau din Alpi.

În sfîrșit, un ultim amănunt: variante ale schiparașutismului pot fi practicate și în absența zăpezii. În afara parașutei, sportivii pot folosi în acest caz patine, patine sau schiuri pe role, în funcție de natura terenului pe care se deplasează.

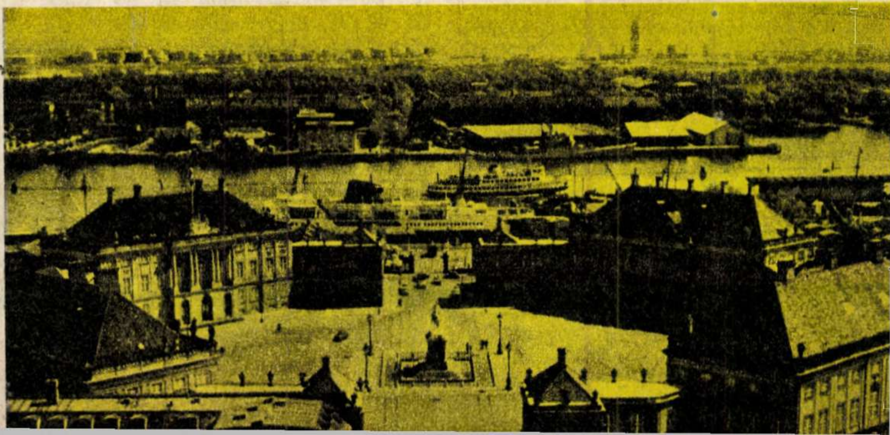
SE SCUFUNDĂ COPENHAGA ?

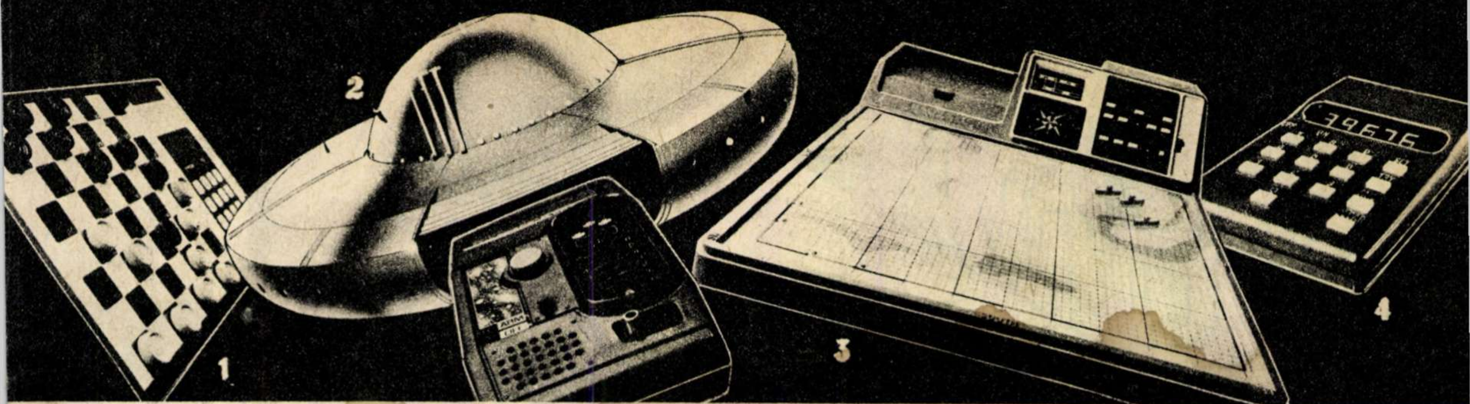
Asemenea Veneției, capitala Danemarcei pare să fie amenințată. După cum relatează revista vest-germană «Der Spiegel», sute de clădiri istorice, printre care și reședința familiei regale daneze, secularul castel Amalienborg (în fotografia alăturată), se scufundă lent.

Cauza acestui proces o constituie degradarea fundațiilor. La fel ca și «orașul lagunelor» din Italia, «Veneția nordului», cum a fost denumită Copenhaga, este construită pe fundații ce au la bază stîlpi de lemn. În urma scăderii nivelului apei freatice, aceștia au ajuns în contact cu aerul. Lemnul a început să fie atacat de bacterii, ciuperci și alte microorganisme, fapt ce duce la lenta scufundare a clădirilor.

Salvarea vechilor monumente arhitectonice este, desigur, posibilă. Planurile elaborate prevăd extragerea eșalonată a stîlpilor de lemn afectați și înlocuirea lor cu piloni de beton sau, într-o altă variantă, turnarea, pe porțiuni mici, a unor noi fundații de ciment.

Ambele proiecte sînt însă extrem de costisitoare. Numai salvarea Amalienborgului ar costa cca 6 milioane de dolari. ■





JOCURI PENTRU COPIII SECOLULUI XXI?

După jocul de şah contra minicalculatorului, electroniştii ne oferă noi posibilităţi de a concura cu microprocesoarele.

Una dintre acestea o constituie jocul de dame (foto 1). Pentru a învinge însă rapidul partener electronic, care răspunde la mutările simple după numai o secundă, iar la cele cu gradul de dificultate 4 după 90 de secunde de «gîndire», trebuie să fii un foarte bun jucător.

O altă variantă: respingerea invadatorilor extratereştri. La apariţia bruscă pe ecranul minicasetei (foto 2) a «farfuriilor zburătoare», jucătorul trebuie să declanşeze, urmărind traiectoria acestora, tirul armelor laser. Distrugerea astronavelor invadatoare este semnalizată sonor.

Un joc pentru mai mulţi parteneri — pînă la 4 — este scufundarea submarinului inamic (foto 3). «Comandanţii de distrugătoare» trebuie să localizeze şi să torpileze nava ce se deplasează în direcţii şi la adîncimi diferite. Cîştigă concurentul care loveşte primul submarinul.

În sfîrşit, un joc pur matematic: identificarea cu ajutorul unor operaţii logice a unui număr format din 3, 4 sau 5 cifre, stabilit de calculator prin acţionarea prealabilă de către jucător a unui generator variabil (foto 4).

ÎN PREMIERĂ:

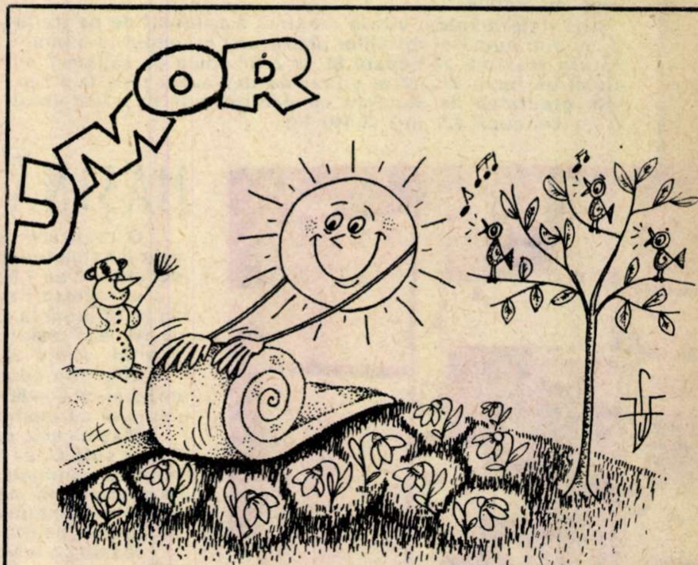
TURBO-RENAULT-5

La Salonul automobilului de la Paris a fost prezentat prototipul unui automobil cu parametri extrem de interesanţi: Turbo-Renault-5. Prin intermediul turbocompresiei, maşina, de numai 1,3 l capacitate, atinge o putere de 200 CP. Viteza maximă antecalculată ar fi în acest caz de peste 200 km/oră.

Echipat cu pneuri supralate, automobilul dispune de o aderenţă şi deci de o stabilitate mult îmbunătăţite pe şosea.

Să mai menţionăm că noul autovehicul (în fotografia alăturată) reprezintă adaptarea la un model de serie a turbosistemului cu care s-a cîştigat în anul precedent circuitul de 24 de ore de la Le Mans.





Primăvara...

Desen de VIOREL SANDU

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

MARTIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 Bucureşti str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-şef: ION CHIŢU

În colegiul redacţional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-şef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ŞIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacţie.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI



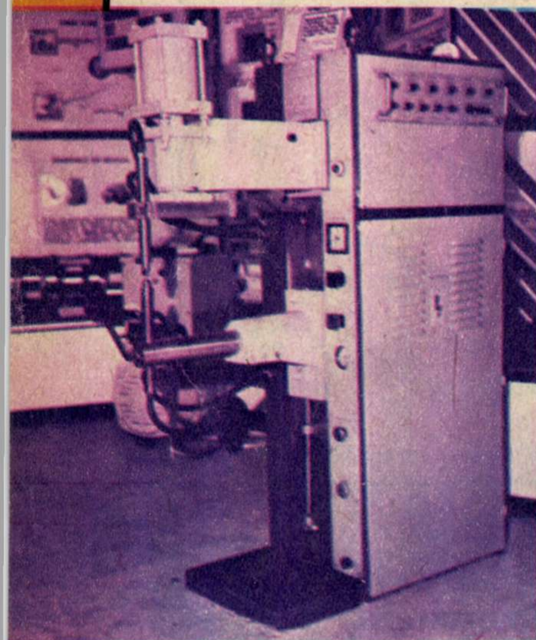
UN NOU UTILAJ PENTRU CONSTRUCȚII



Printre cele mai noi utilaje de construcții fabricate de Întreprinderea «Progresul» din Brăila se numără și acest modern tip de draglină hidraulică pe șenile simbolizată DH-801. Destinată, în principal, lucrărilor de săpare a canalelor de irigații, la curățirea malurilor rîurilor, lucrărilor de excavare în șantiere etc., ea mai poate fi utilizată în construcția de drumuri și căi ferate, la săparea de șanțuri pentru conducte și cabluri. Draglina este echipată cu un braț a cărui lungime poate fi, în funcție de destinație, de 8 m, 11 m sau 14 m, cu o cupă pentru încărcarea materialelor de 0,5 m^3 sau 0,6 m^3 și un motor diesel de 80 CP la 2 000 rot/min, răcit cu apă. Rotirea platformei și deplasarea căruciorului cu șenile se realizează cu ajutorul unor motoare hidraulice cu pistoane axiale și al unor reductoare planetare. Frînarea tuturor mecanismelor se face cu servofrîne hidraulice, excepția făcînd-o troliile, care sînt prevăzute cu frîne cu bandă.

Alte date tehnice: viteza maximă a cablului de pe troliu 65 m/min; numărul rotațiilor platformei pe minut maximum 8; raza maximă de săpare 15 m; adîncimea de săpare 7 m; ciclul de lucru 25—30 s; viteza de deplasare pînă la 2 km/oră; greutatea de serviciu cu echipament standard (braț 11 m cu cupă 0,6 m^3) 20 100 kg.

MAȘINĂ UNIVERSALĂ DE SUDARE



O realizare deosebită, cu mari reduceri de consum de materiale și energie este mașina universală de sudare electrică prin presiune în puncte — P.P.U.-16 —, construită de I.S.I.M.-Timișoara.

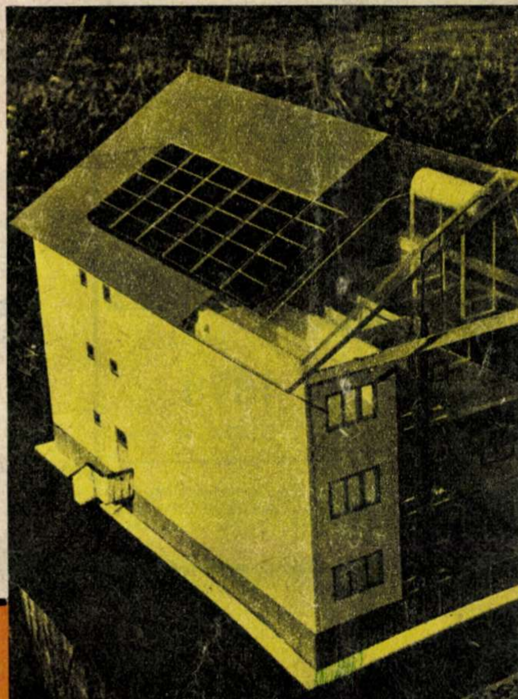
Lungimea nominală a brațelor mașinii este de 400 mm; deschiderea lor este de la 105 pînă la 355 mm, forța de apăsare maximă fiind de 4 000 N, iar cea minimă de 800 N. Presiunea nominală la intrare (aer comprimat) este: Pa = 0,63 M. Pa, iar debitul minim al apei de răcire: Q = 3 l/min.

Eficiența economică față de metoda veche de lucru constă în reducerea manoperei cu 50—60 la sută, iar a materialului de adaos cu 30 la sută, reducerea consumului de energie cu 40 la sută, ceea ce echivalează cu 15 000 kWh/mașină.

Mașina este destinată sudării în puncte a tablelor din oțel carbon cu maximum 0,25 la sută C, de grosimi 0,2+0,2 mm pînă la 3 mm+3 mm. Caracteristici electrice: puterea nominală: 16 kVA, puterea maximă de sudare: 24 kVA, curentul secundar de scurtcircuit maxim: 10,5 kA, tensiunea secundară de mers în gol maximă: 3,5 V. Reglarea timpului de sudare: 1÷50 de perioade. Productivitate: cadența maximă de sudură pentru table de grosime 0,2+0,2 mm este de 35 de puncte/minut.

Mașina a intrat în fabricație la Întreprinderea «Electrotimiș»-Timișoara în anul 1978.

APĂ MENAJERĂ ÎNCĂLZITĂ CU ENERGIE SOLARĂ



Pentru două blocuri de locuințe ce vor fi construite la Vălenii de Munte și Cîmpina, specialiștii din I.C.C.P.D.C. — INCERC, împreună cu proiectanții de la I.P. Prahova, au conceput experimental două instalații pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul energiei solare. La Vălenii de Munte, pentru un bloc cu 8 apartamente, a fost gîndită o instalație care va funcționa în orice sezon. Captarea radiației solare va fi asigurată de 54 de panouri plane, iar rezerva de apă caldă va fi menținută într-un bazin cu o capacitate de 5 000 l. Se estimează o economie anuală de combustibil convențional de cca 3 t. În cel de-al doilea caz — blocul din Cîmpina — pentru cele 6 apartamente, apa caldă va fi obținută în perioada aprilie — octombrie prin folosirea unui număr de 30 de panouri plane solare. Rezerva de apă caldă va fi de aproximativ 2 500 l, iar economia de combustibil de cca 2 t. Cele două instalații vor fi complet automatizate, în condițiile folosirii și altor sisteme adiționale — centrale termice. Dintre specialiștii care realizează instalațiile menționăm pe ing. Dan Constantinescu, ing. Sergiu Cruceanu (INCERC), ing. Ioan Gheorghe și Dumitru Miron (I.P. Prahova).

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

4

1979

- Tezaurul de inteligență la dispoziția dumneavoastră
- Experiențe moderne confirmă intuiția genialului Einstein
- Capcane pentru molecule
- Pentru tinerii specialiști: Irigațiile
- O chirurgie imposibilă fără „înlocuitori"
- Electronii concurează antiracheta
- Prognoza vremii între ficțiune și realitate



ȘTIINȚĂ TEHNICĂ PRODUCȚIE

TEZAURUL DE

STIMAȚI CITITORI

Este o realitate de necontestat a zilelor noastre explozia fără precedent a informației, cu deosebire a informației științifice și tehnice. Astfel, potrivit statisticilor din anul 1977, apar anual în lume peste 35 000 de publicații pentru știință și tehnologie, circa 2 000 000 articole de specialitate, peste 75 000 de cărți științifice și tehnice, peste 500 000 de publicații de firmă, circa 450 000 de descrieri de brevete de invenții și peste 120 000 de rapoarte științifice nepublicate prin rețeaua comercială. Ținînd seama că ritmul de apariție a acestor informații este în continuă creștere, se poate spune, pe drept cuvînt, că nici o țară din lume, indiferent de puterea sa economică,

ÎNTRE REALITATE ȘI DEZIDERAT

— Stimate tovarășe director Gheorghe Anghel, ce rol revine I.N.I.D. în sistemul de informare și documentare din țara noastră?

— Institutul Național de Informare și Documentare din subordinea directă a Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie funcționează în conformitate cu prevederile Decretului nr. 138/1974 și ale H.C.M. nr. 1598/1974, care reglementează cadrul organizatoric al întregii activități de informare și documentare din țara noastră. Lui îi revine, în primul rînd, rolul de coordonator al acestei activități, atribuție reprezentînd una dintre cele mai importante laturi ale preocupărilor sale. Ca activitate informațională, informarea și documentarea nu se pot dezvolta în continuare fără o strictă aplicare a principiilor diviziunii muncii, fără stabilirea și consolidarea unor fluxuri informaționale bine structurate, care să conducă la eliminarea dublării eforturilor, la creșterea eficienței și productivității muncii, la simplificarea căilor de acces la informațiile științifice și tehnice pentru toți beneficiarii din economia națională. Iată de ce I.N.I.D. acordă o importanță majoră preocupărilor sale pe linia elaborării instrumentelor menite să asigure Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie baza unei politici raționale în domeniul achizițiilor de publicații străine, în condițiile în care prețurile acestor publicații pe piața internațională au cunoscut, în ultimii ani, majorări importante.

O primă realizare în această direcție o constituie crearea unei evidențe pe calculator a tuturor revistelor științifice și tehnice editate în țările occidentale și care a permis editarea «Ghidului de publicații periodice străine — Relația devize libere», oferind listări ale revistelor menționate după conținutul lor tematic, după țări, limbi etc. și furnizînd, totodată, toate informațiile necesare în vederea abonărilor. Tot pe linia coordonării activității de informare și documentare, în atribuțiile I.N.I.D. este înscrisă și sarcina de avizare a planurilor tematice anuale ale oficiilor de informare documentară de ramură, în scopul eliminării paralelismelor tematice, al dublării eforturilor în prelucrarea surselor documentare.

Nu pot să nu menționez, de asemenea, și activitatea institutului pe linia clasificării și unificării metodologiei de prelucrare a surselor și de elaborare a serviciilor și produselor din activitatea de informare și documentare, care se înscrie pe linia sarcinilor trasate de Plenara C.C. al P.C.R. din 2—3 noiembrie 1976 privind crearea unui sistem unitar și operativ de informare și documentare științifică, tehnică și economică.

În afară de coordonarea activității de informare și documentare din țara noastră, I.N.I.D. mai are și alte atribuții, cum ar fi: promovarea introducerii în această activitate a mijloacelor moderne de prelucrare automată a datelor; realizarea împreună cu oficiile de informare documentară de ramură a acțiunilor de cooperare internațională în domeniul informării și documentării; realizarea de evidențe naționale etc.

— Cum ar putea fi sporită eficiența contribuției I.N.I.D. la sarcinile complexe ale acestui domeniu în cincinalul revoluției tehnico-științifice?

— Sînt convins că mai avem încă multe de făcut în acest domeniu. M-aș referi în primul rînd la găsirea căilor celor mai operative de strîngere a legăturilor de comunicare și de lucru cu celelalte unități de informare și documentare din rețea, precum și cu bibliotecile științifice și tehnice din București și din alte orașe ale țării. Începînd cu anul trecut, datorită noului cadru organizatoric de conducere colectivă, am realizat un progres simțitor în această direcție, unii șefi ai oficiilor de informare documentară de ramură făcînd parte acum din Consiliul de conducere al I.N.I.D., fapt ce permite o coordonare a activităților mult mai bună decît în perioada precedentă.

În ultimul timp au fost organizate mai multe consfătuiri cu beneficiarii activității de informare și documentare. Cu ocazia acestor întîlniri am constatat că specialiștii din economia națională cunosc insuficient posibilitățile oferite de produsele și serviciile de informare documentară de ramură și domeniu, astfel încît ne gîndim la intensificarea acțiunilor de popularizare și propagandă tehnică.

— Iată de ce, stimate tovarășe director, venind în întîmpinarea acestei preocupări, revista noastră a inițiat acest grupaj de materiale. V-aș ruga să vă referiți la cîteva probleme ce le considerați mai importante.

— În acest context m-aș opri în continuare la necesitatea, aș putea spune imperioasă, a valorificării mai eficiente a activității pe linie de informare și documentare, desfășurată de O.S.I.M.

— Despre acest subiect avem rezervat un spațiu special. Ce ne puteți spune însă în legătură cu fructificarea superioară a fondului existent de documentare științifică și tehnică din rețeaua de biblioteci?

— În viziunea noastră intenționăm să lărgim colaborarea cu rețeaua bibliotecilor mari, cum ar fi Biblioteca Centrală de Stat, bibliotecile centrale universitare, Biblioteca Academiei R.S.R., și a celor specializate pe profil tehnico-științific, cum ar fi biblioteca medicală, biblioteca Academiei de Științe Agricole și Silvice, a institutelor de învățămînt superior și a unităților de cercetare, proiectare și producție. În prezent, aceste biblioteci desfășoară unele activități de informare și documentare tehnico-științifică, care, după părerea noastră, sînt insuficient cunoscute și valorificate la nivel național.

Un exemplu de integrare în sistemul național de informare și documentare al acestor activități la nivelul bibliotecilor pe care

Pe lîngă activitatea de informare și documentare pe care o desfășoară I.N.I.D., aici mai există și alte servicii, insuficient cunoscute de către tineri, cum ar fi de exemplu posibilitatea de xerocopiere, contra cost, a unor materiale ce prezintă interes pentru cititor. Iată un exemplu ce ar trebui generalizat în toate marile biblioteci.



Prea puțini specialiști cunosc (și acest lucru este reflectat prin numărul mic de abonamente) rețeaua de publicații de informare documentară editate de I.N.I.D. în diferite domenii de activitate.



INTELIGENȚĂ

LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ! CUM ÎL FOLOSIȚI?

nu-și poate permite să achiziționeze tot ce se editează, în acest context rămînînd importante și de actualitate două probleme: a) Se achiziționează ce este mai important și valoros, acoperind pe cît posibil toate domeniile de cunoaștere? b) Cum se folosesc fondul documentar și posibilitățile de informare și documentare existente? În paralel cu analiza acestor două probleme, ancheta noastră își propune să facă cunoscute tinerilor — îndeosebi tinerilor specialiști, lipsiți de experiență în acest domeniu — metodologia și posibilitățile informării și documentării științifice și tehnice din țara noastră.

În dorința de a reflecta cît mai complet problematica pusă în dezbatere, vă invităm, stimați cititori, să ne scrieți, comunicîndu-ne aspecte concrete, situații deosebite din domeniile în care vă desfășurați activitatea, precum și propuneri pentru îmbunătățirea acestui proces de maximă importanță economică și socială, cu mențiunea, Pentru ancheta «Informarea și documentarea științifică și tehnică»

vrem să-l generalizăm îl constituie colaborarea pe bază de contract între I.N.I.D. și biblioteca Institutului politehnic din Iași, prin care cele mai reprezentative publicații din fondul propriu al bibliotecii sînt preluate integral și introduse în sistemul național de informare și documentare.

I.N.I.D. acordă în continuare o atenție sporită integrării activităților de informare și documentare — atît ale celor proprii cît și ale celorlalte unități de informare documentară — într-o concepție sistemică unitară, bazată pe adoptarea și aplicarea unei metodologii unice la nivel național, pe asigurarea fluxurilor informaționale cele mai optime și mai economice în întreaga activitate. Fără asigurarea acestui cadru nu se mai poate face față cerințelor de informare și documentare mereu crescînde ale economiei naționale, al cărui grad de dezvoltare și complexitate crește de la an la an.

— Ce activități practice de informare și documentare desfășoară în prezent I.N.I.D. pentru instituții și specialiști? Cum s-ar putea dezvolta și perfecționa în viitor aceste activități?

— Pentru informarea unităților și a specialiștilor din economia națională I.N.I.D. elaborează o gamă largă de publicații și servicii orientate în principal spre informarea cadrelor de conducere la toate nivelurile, spre acoperirea unor domenii interdisciplinare neabordate de oficiile de informare documentară de ramură, precum și spre informarea specialiștilor din producție, cercetare și învățămînt pe probleme prioritare specifice ramurilor, dar care în prezent nu sînt suficient acoperite informațional de către oficiile de ramură. Aceste publicații și servicii îmbrățișează întreaga gamă a formelor specifice domeniului, de la simpla semnalare bibliografică și asigurarea serviciilor de traducere și multiplicare a materialelor semnalate pînă la elaborarea unor publicații de sinteză complexe, cu un bogat conținut informațional, orientate pe problemele cele mai arzătoare ale economiei naționale în etapa actuală, așa cum apar ele în documentele de partid, în cuvîntările secretarului general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Spațiul pe care îl avem rezervat aici este, desigur, prea limitat pentru a le enumera pe toate, totuși am să menționez principalele categorii de publicații și servicii puse la dispoziție de I.N.I.D.

Publicațiile destinate informării cadrelor de conducere, cum sînt: «Buletinul de informare pentru cadrele de conducere», cu 10 apariții pe an, conține informații la zi, cu un pronunțat caracter aplicativ privind cele mai noi idei și soluții practicate pe plan mondial în activitatea de conducere a întreprinderilor și instituțiilor; colecția «Probleme ale conducerii moderne», cu 25 de volume documentare sintetice, acoperind teme de interes prioritar ale organizării și conducerii activității în diferite ramuri și domenii ale economiei naționale; «Probleme ale conducerii tehnice a producției», cu 10 apariții pe an, adresată cadrelor de conducere medii din întreprinderi — tehnicieni, maiștri ș.a.

Publicații orientate spre informarea curentă a specialiștilor din cercetare și producție, cum sînt: «Materiale, tehnologii și produse noi», publicație editată în serii tematice pe principalele ramuri economice, a cîte 7 apariții pe an; «Orientări, realizări, tendințe în cercetare științifică și inginerie tehnologică», cu 10 apariții pe an, cuprinzînd, de asemenea, sinteze și studii de prognoză și tendințe în domeniul evoluției gîndirii tehnice mondiale.

Servicii de semnalare bibliografică, cum sînt: «Sumarele periodicelor intrate în fondul documentar al I.N.I.D.», în care sînt difuzate fotocopiile în limbile originale ale sumarelor a peste 2 500 de reviste tehnice de specialitate; Sistemul de difuzare selectivă a informațiilor pe profil de beneficiar — PRODOC —, în care sînt semnalate articolele apărute în aceste publicații pe 300 de teme, care pot fi abonate separat de către beneficiari și «Neperiodice intrate în fondul documentar al I.N.I.D.», ce publică rezumatele tuturor cărților, ale tezelor de doctorat, lucrărilor prezentate la manifestările științifice internaționale, rapoarte de cercetare etc., intrate în biblioteca noastră în decursul anului. Tot aici trebuie menționat și «Buletinul de referate din literatura științifică și tehnică română», destinat popularizării în țară și în străinătate a celor mai reprezentative realizări ale științei și tehnologiei românești.

Servicii de informare faptică asigurate prin sistemul SELECTDATA, prin care I.N.I.D. difuzează informații direct utilizabile în activitatea practică pe 75 de teme de interes pentru economia națională. Un loc aparte îl ocupă în activitatea I.N.I.D. serviciile pe care noi le numim INFORMTRADUCERI și CERBIEF. Primul dintre acestea funcționează conform H.C.M. 1036/1968, prin care I.N.I.D. a primit sarcina de a crea și întreține evidența națională a traducerilor din literatura științifică și tehnică. Pe baza acestei evidențe, I.N.I.D. semnalează sau ar trebui să semnaleze — prin intermediul publicației «Traduceri efectuate sau în curs de efectuare în R.S. România și în țările membre ale C.A.E.R.» — toate traducerile cu caracter documentar efectuate în țara noastră, în scopul evitării dublării eforturilor în acest domeniu. **Din păcate însă, nu toate unitățile care efectuează asemenea traduceri ne semnalează acest fapt, nerespectînd, prin aceasta, H.C.M.-ul menționat și contribuind la perpetuarea unor paralelisme în acest domeniu.** Sistemul CERBIEF («Cercetări bibliografice efectuate») semnalează în economia națională toate cercetările bibliografice efectuate de I.N.I.D. pe care le pune la dispoziția beneficiarilor noștri, tot în scopul evitării dublării eforturilor.

Dealtfel credem că organizarea unor asemenea servicii bazate pe evidențe naționale constituie și una dintre căile principale ale dezvoltării în viitor a activității I.N.I.D. Asemenea activități ca și cea menționată anterior referitor la evidența periodicelor științifice și tehnice străine contribuie la perfecționarea și creșterea eficienței muncii în întregul sistem de informare și documentare din țara noastră. I.N.I.D. va pune deci în viitor accentul pe dezvoltarea acestor funcții — pe măsura preluării de către oficiile documentare de ramură a activității de informare pe probleme și domenii specifice — mai ales prin introducerea mijloacelor automate de prelucrare a datelor, care vor face posibilă funcționarea în I.N.I.D. nu numai a unor evidențe de genul celor menționate, dar și a unor baze de date centralizate la nivel național, deosebit de importante și de necesare pentru dezvoltarea activității de informare și documentare în țara noastră.

Interviu realizat de IOAN ALBESCU

O SURSĂ NEGLIJATĂ

— Stimate tovarășe director GEORGE FILIPAȘ, vă rugăm să ne spuneți care este rolul O.S.I.M. în activitatea de informare și documentare din țara noastră?

— *Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci este unicul deținător din țara noastră al celui mai important tezaur tehnologic conținînd descrieri de produse și tehnologii (naționale și internaționale), brevetate pe plan mondial.* Acest tezaur tehnologic național are o valoare inestimabilă, asigurînd în principal:

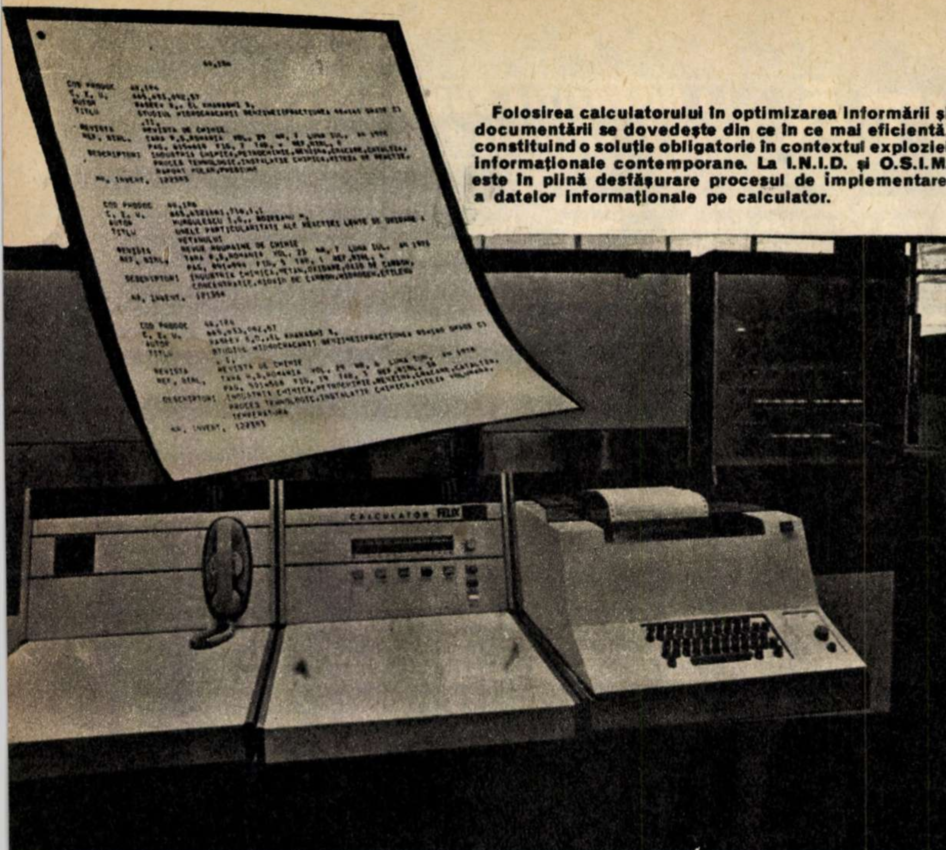
— cunoașterea soluțiilor tehnice din întreaga lume, pentru care s-a acordat brevet de invenție și data de cînd există această prioritate;

— informarea curentă a cadrelor din economia națională asupra celor mai noi soluții tehnice brevetate pe plan mondial;

— stabilirea stadiului mondial al tehnicii pentru obiectivele de cercetare elaborate, sau în curs de finalizare, îndeosebi pentru cele legate de programele prioritare de dezvoltare a economiei naționale;

— fundamentarea — pe baza soluțiilor brevetate pe plan mondial — a activității de elaborare a programelor de dezvoltare a economiei naționale, precum și a acțiunii de reducere a consumurilor de materii prime, materiale și energie, de asimilare de noi produse și tehnologii;

— reducerea importurilor pe baza selectării și aplicării de noi soluții și tehnologii conținute în colecția națională de brevete;



Folosirea calculatorului în optimizarea informării și documentării se dovedește din ce în ce mai eficientă, constituind o soluție obligatorie în contextul exploziei informaționale contemporane. La I.N.I.D. și O.S.I.M. este în plină desfășurare procesul de implementare a datelor informaționale pe calculator.

— asigurarea liberă la export a produselor și tehnologiilor românești prin cercetarea purității de brevet.

— Ne puteți spune care sînt căile și mijloacele prin care se pot consulta și procura brevetele existente în colecția națională (în special cele mai recente) și cum acordă O.S.I.M. asistență tehnică solicitanților?

— *La O.S.I.M. se află în prezent cca 8 000 000 de descrieri de invenții din 19 țări dezvoltate industrial, colecția crescînd cu cca 400 000 de brevete anual.* Numai în primul trimestru al acestui an menționăm că au intrat în colecție cca 100 000 de brevete, conținînd cele mai recente soluții tehnice recunoscute pe plan mondial. Consultarea fondului de brevete existent se face pe mai multe căi.

Un prim impact cu noutatea tehnico-științifică din literatura de brevete se realizează în cadrul sălii de lectură a O.S.I.M. De remarcat faptul că în 1978 numărul cititorilor la sala de lectură s-a dublat comparativ cu 1977, consultîndu-se peste 200 000 de brevete de invenții.

Informarea și documentarea realizate pe baza literaturii de brevete se dovedesc din ce în ce mai eficiente în activitatea de cercetare. Argumentul afirmației făcute este constituit de *numeroasele solicitări ale unităților de producție, cercetare, proiectare și învățămînt, sosite în ultima vreme pe adresa O.S.I.M.* Astfel am fost solicitați ca, prin specialiștii noștri, să selectăm o serie de soluții tehnice existente în brevete, soluții care definesc stadiul mondial al tehnicii, deosebit de necesare ca punct de plecare în elaborarea unor teme de cercetare sau rezolvarea unor necesități ale procesului de producție. Numai în acest trimestru au fost transmise brevete care răspund la peste 70 teme de cercetare, solicitate de către Universitatea Brașov, Institutul național de motoare termice, Întreprinderea de produse refractare Ploiești, «Electroprecizia» — Săcele și altele.

Oficiul de invenții execută, la cerere, un număr important de xerocopii din brevete, expediindu-le, contra cost, la unitățile beneficiare. De asemenea eliberează cititorilor care vin la sala de lectură xerocopii după brevetele selectate. În primele trei luni ale anului au fost transmise economiei naționale peste 110 000 de xerocopii din brevet, ceea ce reprezintă aproximativ 20 la sută din totalul brevetelor intrate în O.S.I.M. în această perioadă. *În acest fel, unitățile beneficiare au posibilitatea să-și creeze biblioteci de specialitate (brevetoteci)* prin care oamenii muncii pot procura brevetele ale căror soluții îi interesează. Putem cita dintre beneficiari: Combinatul chimic din Tîrgu-Mureș, Institutul de cercetări textile București, Institutul de sudură și încercarea materialelor Timișoara ș.a.

Pe această linie trebuie menționat că, în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», oficiul nostru a contribuit la constituirea unor brevetoteci în casele de cultură ale sindicatelor din județene Brașov, Mureș, Neamț, Bistrița-Năsăud, precum și la Muzeul tehnic din București. Acțiunile amintite au contribuit, după părerea noastră, la *transformarea brevetului de invenție într-un instrument de informare și documentare tehnico-științifică de mare eficiență.*

Nu este lipsit de interes să arătăm că cercetările documentare efectuate de către specialiștii noștri au răspuns unor probleme deosebite ale economiei naționale, cum ar fi combaterea poluării mediului; reducerea consumului de materiale, combustibili și energie; elaborarea de tehnologii moderne în domeniul chimiei, construcțiilor de mașini, electronicii sau electrotehnicii.

Cu sprijinul specialiștilor din O.S.I.M., la cererea organizațiilor socialiste interesate, *informarea și documentarea din brevetele de invenții au ajutat la cercetarea purității de brevet pentru produsele și tehnologiile românești destinate exportului sau la cele în fază de asimilare, pentru eliminarea importurilor.* Ca exemple putem menționa: electrostivuitor cu contragreutate, presă de vulcanizat anvelope și de confecționat anvelope radiale, combină pentru cereale etc. Această activitate a permis întreprinderilor să lanseze în fabricație și să realizeze produse neafectate de soluții tehnice străine brevetate.

Avînd în vedere preocupările actuale pe plan mondial privind trecerea informațiilor din brevetele de invenții pe purtători moderni de informație prelucrabile cu ajutorul mașinilor electronice, O.S.I.M. s-a preocupat, încă din anul 1974, de această problemă. În acest sens au fost create bănci de date conținînd brevete de invenții din principalele țări industriale, iar cu ajutorul indexurilor editate prin calculator s-a scurtat cu mult accesul la brevetele care răspund unor teme de mare interes. Astfel, pînă în prezent, prin sala de lectură a O.S.I.M. s-au pus la dispoziția celor interesați indexuri ordonate după clasificarea de brevet (cu precizarea numărului de brevet) pentru colecțiile R.S.R., R.F.G., S.U.A. și Anglia. Acțiunea este în curs de extindere pentru alte colecții (mult solicitate), ca de exemplu: U.R.S.S., Franța, Elveția etc. Menționăm că indexurile amintite completează fișierul R.S.R. aflat în sala de lectură, la dispoziția solicitanților. Pe linia adaptării și aplicării tehnicilor moderne de prelucrare și difuzare a informațiilor pe suporturi prelucrabile pe calculator, este de remarcat și faptul *că în cadrul sistemului informatic pentru știință și tehnologie s-a proiectat un subsistem brevete-mărci, care își va găsi un loc deosebit în transmiterea, în timp scurt, a celor mai noi informații către economia națională.*

Pentru a completa răspunsul la partea a doua a întrebării, menționăm că *O.S.I.M. dispune de un colectiv de specialiști care,* la cerere, *acordă asistență tehnică la sala de lectură,* ajutînd pe cititori să deprindă cu rapiditate metodologia de explorare a fondului de brevete. Și n-ar fi lipsit de interes să arătăm că, *pentru facilitarea transferului rapid de informație tehnico-științifică de ultimă oră spre economia națională, O.S.I.M. a încheiat cu o serie de unități socialiste numeroase convenții de colaborare.*

— Ce-și propune O.S.I.M. în viitor pentru îmbunătățirea activității de informare și documentare?

— În viitor, cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, O.S.I.M. își propune să intensifice acțiunile de selectare și difuzare către economia națională a noutăților tehnice conținute în brevetele de invenții românești și străine, să pregătească specialiști din cadrul unităților socialiste în acest scop care să poată urmări și ajuta în mod direct activitatea de creație tehnico-științifică.

Dezvoltarea mișcării de invenții și inovații, protejarea ideilor valoroase impun intensificarea participării personalului din O.S.I.M. pentru a facilita transferul rapid de informații științifice și tehnice către unitățile socialiste, continuarea acțiunii de trecere pe purtători moderni de informații a tezaurului conținut în colecția națională de brevete.

Interviu realizat
de VALERIA ICHIM



MULTIPLE POSIBILITĂŢI NEFOLOSITE

Într-o discuţie cu unii tineri specialişti din Bucureşti, aceştia îşi exprimau părerea că, sub aspectul documentării ştiinţifice şi tehnice, Biblioteca Centrală de Stat nu ar prezenta un interes deosebit. Pentru a verifica în ce măsură opinia interlocutorilor noştri era justificată, ne-am adresat tovarăşei **ANGELA POPESCU-BRĂDICENI, director al B.C.S.**

— Biblioteca Centrală de Stat, biblioteca naţională a ţării, acordă ştiinţei şi tehnicii, în ansamblul colecţiilor ei cu profil enciclopedic, locul pe care însăşi dezvoltarea noastră economico-socială îl conferă acestora. Ca urmare, aproape **40 la sută** din ansamblul colecţiilor noastre sînt publicaţii din domeniile ştiinţei şi tehnicii. Pe de altă parte, aproximativ **3 000 de titluri** din cele peste 7 000 de titluri de periodice, cîte îşi procură biblioteca anual, sînt din aceste domenii, iar intrările anuale de carte tehnico-ştiinţifică, teze de doctorat etc. depăşesc **10 000 de titluri**.

Importanţa acordată literaturii ştiinţifice şi tehnice este reflectată şi de prezenţa ei în **instrumentele de informare** alcătuite de bibliotecă. Astfel, prin intermediul bibliografiei naţionale, beneficiarii pot afla cu uşurinţă ce anume cărţi şi articole au apărut în interval de două săptămîni în ţara noastră. De pildă, dintr-un total anual de cca 60 000 de referinţe conţinute de **«Bibliografia Republicii Socialiste România»**, seria **«Articole din publicaţii periodice şi seriale»**, o treime sînt din domeniul ştiinţei şi tehnicii, ordonate şi indexate pe materii după clasificarea zecimală universală. La rîndul său, informarea asupra cărţilor străine intrate în ţară este asigurată prin buletinul de semnalare **«Cărţi străine intrate în bibliotecile din România»**, care apare lunar în 22 de serii, dintre care 13 înregistrează intrările din domeniile ştiinţei şi tehnicii, indicînd locul unde acestea se găsesc. Pentru a uşura regăsirea informaţiilor, anual, Biblioteca Centrală de Stat cumulează intrările semnalate de aceste buletine în **«Catalogul colectiv al cărţilor străine intrate în bibliotecile din R.S. România»**.

După cum este ştiut, atît bibliotecile din reţeaua B.C.S., cît şi oficiile şi centrele de documentare întreprind, la cererea beneficiarilor, cercetări bibliografice şi documentare pe diverse teme, inclusiv din domeniul tehnico-ştiinţific. Pentru evitarea paralelismelor în această activitate, ca şi pentru valorificarea la maximum a cercetărilor deja efectuate, B.C.S. publică anual **«Repertoriul colectiv al bibliografiilor nepublicate»**, pe baza căruia orice cercetător, specialist sau instituţie interesată în temele deja elaborate le pot solicita şi obţine de la bibliotecile elaboratoare.

O altă categorie de servicii, prestate tot la cerere, se referă la **împrumutul internaţional**, schimbul de microfilme şi procurarea de xerocopii tehnico-ştiinţifice din străinătate. În calitatea sa de Centru Naţional de Schimb şi datorită întinselor relaţii de schimb internaţional de publicaţii pe care B.C.S. le întreţine cu instituţii culturale şi ştiinţifice din 120 de ţări ale lumii (1 375 de asemenea instituţii în anul 1978), biblioteca asigură împrumutul din străinătate al lucrărilor de care cercetătorii şi specialiştii noştri au nevoie. Astfel, dintr-un total de cca 500 de cereri de împrumut lansate în străinătate anual, jumătate sînt din domeniile ştiinţei şi tehnicii. Acelaşi procent se regăseşte şi în cazul cererilor de microfilme sau xerocopii. **Desigur, această activitate ar putea căpăta o amploare mai mare dacă cercetătorii şi specialiştii noştri s-ar obişnui să folosească mai intens asemenea forme de consultare a literaturii tehnico-ştiinţifice care lipseşte din ţară.** În prezent apelează la serviciile B.C.S. pentru asemenea împrumuturi internaţionale numai prea puţine instituţii.

Bibliotecile publice judeţene, municipale şi orăşeneşti, replicile pe plan local ale bibliotecii naţionale, posedă şi ele colecţii cu profil enciclopedic, în care ştiinţa şi tehnica se regăsesc într-o proporţie de **33—35 la sută.** Bibliotecile judeţene din marile centre urbane şi industriale achiziţionează, sub raportul titlurilor, **aproape în totalitate** cărţile româneşti de ştiinţă şi tehnică. Bibliotecile judeţene din celelalte centre, ca şi bibliotecile municipale şi orăşeneşti achiziţionează între **60 şi 80 la sută** din numărul titlurilor apărute, desigur, în profilul economic al localităţilor respective.

— Care sînt, după părerea dv., posibilităţile de îmbunătăţire a activităţii de informare şi documentare tehnico-ştiinţifică?

— Prima dintre multiplele posibilităţi de îmbunătăţire a activităţii în acest domeniu de maximă importanţă se referă la **modul în care este asigurată baza documentară.** Este momentul să evaluăm în chip responsabil **ce** şi **cît** se cumpără sau se procură prin alte căi, cum sînt schimburile internaţionale de publicaţii, donaţii etc., deoarece fără o bază documentară adecvată cerinţelor dezvoltării economice accelerate a ţării, intervenţia ştiinţei şi tehnicii în acest proces nu poate atinge gradul de eficienţă dorit. Legat de acest aspect se simte, cred, nevoia **stabilirii unor delimitări clare** privind **cine** şi **cum** participă la asigurarea bazei documentare; a **creării unor colecţii naţionale de ramură sau domeniu,** fiind de neconceput faptul că un centru sau oficiu de documentare şi-ar putea desfăşura activitatea fără o puternică bibliotecă specializată pe profilul său; **a coordonării efective a achiziţiilor,** măsură legiferată în prezent, dar neexercitată practic; **a exploatării mai intense, corelate şi coordonate a posibilităţilor pe care ni le oferă schimbul internaţional de publicaţii;** a lărgirii accesului la publicaţii prin practicarea intensă a **împrumutului internaţional, a schimbului de microfilme şi xerocopii.** În sfîrşit, ar fi necesară **implicarea cît mai directă a cadrelor din cercetare, învăţămînt şi producţie în procesul de constituire şi lărgire a bazei documentare,** deoarece aceştia sînt **beneficiarii** de informaţii tehnice şi ştiinţifice.

O altă categorie de îmbunătăţiri vizează **modul în care este valorificată şi exploatată baza documentară existentă.** În acest domeniu sînt încă mari paşi de făcut. De regulă, o unitate documentară prelucrează documentele ce intră în patrimoniul propriu sau în reţeaua căreia îi aparţine unitatea respectivă, nicidecum **toate documentele intrate în ţară** în domeniul respectiv, indiferent de unitatea care le deţine. Cu excepţia bibliografiei naţionale, a buletinelor, cataloagelor şi repertoriilor colective naţionale, nici o altă activitate de documentare nu utilizează **întregul fond de documente** disponibil în unităţile din ţară într-un anumit domeniu.

Acesta este, de fapt, unul din principalele motive pentru care consider cu fervoare că **problema numărul 1** a documentării româneşti o constituie în prezent **crearea unui sistem naţional de informare documentară.** În cadrul unui astfel de sistem s-ar găsi modalitatea de utilizare raţională, optimă a întregii baze documentare de care dispun **toate** instituţiile ţării şi s-ar permite totodată realizarea prelucrării **o singură dată** a oricărui document nou intrat. Dacă problema respectivă se întrevede a fi rezolvată la nivel mondial, în cadrul programului de control bibliografic universal (C.B.U.), promovat de **UNESCO**, precum şi în cadrul **UNISIST**, cu atît mai mult sînt necesare abordarea şi soluţionarea ei la nivel naţional.

De asemenea, consider că a sosit momentul ca în oficiile de informare şi documentare **să se dezvolte forme specifice documentării ştiinţifice, ca sinteze, analize, referate,** lăsîndu-se elaborarea bibliografiilor **în seama bibliotecilor, iar editarea revistelor de specialitate pe seama redacţiilor de profil.**

O problemă care, după părerea mea, nu este suficient cristalizată şi organizată este aceea a **valorificării potenţialului informaţional al ţării în teritoriu.** Este de la sine înţeles că politica informaţională a ţării nu poate urma o altă linie decît cea generală, care are în vedere repartizarea echilibrată a forţelor de producţie în teritoriu, egalizarea nivelurilor de dezvoltare economico-socială a judeţelor.

În cadrul sistemului actual avem de-a face cu unităţi producătoare de informaţii, cum sînt centrele şi oficiile de documentare, bibliotecile naţională, academică, universitare şi publice judeţene, pe de o parte, şi cu unităţi care nu produc ele însele instrumente de informare documentară, dar sînt datoare să cunoască şi să vehiculeze în rîndul beneficiarilor informaţiile produse de unităţile din prima categorie. Mă refer la compartimentele de informare din întreprinderi şi instituţii, la bibliotecile specializate din întreprinderi şi mari unităţi economice, la alte biblioteci publice. Din păcate, între unităţile **locale** şi cele **centrale**, exceptînd legăturile de reţea, **relaţiile sînt foarte slabe,** dăinuie încă un îngust spirit departamental. Cel mai tare suferă însă beneficiarii de informaţii din teritoriu, mai ales cei din oraşele unde nu sînt nici biblioteci universitare, nici filiale ale Academiei. Încă nu s-a creat nici mentalitatea, nici sistemul ca unitatea din teritoriu — şi, după părerea mea, cea mai indicată ar fi **biblioteca publică judeţeană** — să devină releul de legătură dintre unităţile prelucrătoare citate mai sus şi **beneficiarii** de pe raza unui judeţ. În absenţa unui asemenea

Munca de documentare în orice bibliotecă începe în sala cataloagelor. În fotografia alăturată, fişierele impresionantului fond documentar al Bibliotecii Centrale de Stat a R.S.R.



sistem logic şi raţional, se caută soluţii care, de regulă, converg spre crearea de noi unităţi, în loc să fie folosite la maximum cele existente. Pledez pentru o asemenea formulă, deoarece aceste biblioteci, prin scurgerea anilor, au devenit ele însele biblioteci de referinţă pentru literatura naţională, inclusiv pentru cea tehnico-ştiinţifică. Baza documentară a bibliotecilor judeţene s-ar putea întregi substanţial şi cu **literatură străină**, dacă ele ar deveni **biblioteci-depozitare** pentru anumite domenii sau probleme, adică biblioteci în care să fie repartizate publicaţiile străine devenite disponibile pe plan naţional. După cum se ştie, cele peste 4 000 de biblioteci specializate existente în ţară, nefiind în marea lor majoritate biblioteci de conservare, îşi primenesc periodic fondurile, predîndu-le Rezervei naţionale de carte, care funcţionează ca un departament al Bibliotecii Centrale de Stat. În consecinţă, literatura străină de specialitate de care se degajează aceste biblioteci începe să fie stocată într-un centru, în condiţii destul de improprii, nemaiputîndu-se asigura accesul lesnicios la ea. Or, în condiţiile unei **redistribuiri naţionale**, ea ar putea intra, în funcţie de **specificul economico-social** al fiecărei zone, în bibliotecile judeţene. Astfel, Biblioteca judeţeană din Ploieşti ar putea deveni «bibliotecă-depozitară» pentru publicaţiile privind petrolul şi industria petrolieră, Biblioteca «V.A. Urechea» din Galaţi pentru siderurgie, cea din Constanţa pentru construcţii navale etc.

De asemenea, prin intermediul aceloraşi instituţii, s-ar putea intensifica **împrumutul intern interbibliotecar** şi, cu sprijinul B.C.S., cel **internaţional**, precum şi **schimbul de microfilme, xerocopii** etc.

Interviu realizat de PETRE JUNIE

CÎTEVA CONCLUZII

Din constatările noastre în urma acestei prime părţi a anchetei rezultă că există însemnate posibilităţi de documentare ştiinţifică şi tehnică, dar care încă nu răspund în totalitate necesităţilor actuale ale dezvoltării economice a ţării. În sprijinul acestei afirmaţii aducem următoarele argumente:

● **Se constată o insuficientă cunoaştere de către tinerii specialişti a posibilităţilor actuale de informare şi documentare din ţara noastră. Este absolut necesar ca fondul existent de informare şi documentare, sub multiplele sale forme, să fie exploatat la maximum. În acest sens, comisiile de creaţie ştiinţifică şi tehnică, precum şi comisiile profesional-ştiinţifice ale tineretului trebuie să acţioneze mai intens pentru cunoaşterea de către tineri a posibilităţilor actuale de informare şi documentare, pentru exploatarea lor metodică, eficientă. Pe de altă parte, reţelele actuale de informare şi documentare nu se constituie în momentul de faţă într-un sistem unitar coordonat. Fiecare deţinător de fond documentar ar trebui să prelucreze sursele de documentare proprii, integrîndu-le ulterior într-un sistem unic.**

● **Se constată că fondul imens, deosebit de valoros de brevete aflat în colecţia O.S.I.M., nu este cunoscut şi utilizat în suficientă măsură. Considerăm necesar ca în primul rînd specialiştii din institutele de cercetare şi inginerie tehnologică, înainte de abordarea unei teme de cercetare, să consulte — în mod obligatoriu — literatura de brevete existente în O.S.I.M., în scopul stabilirii stadiului tehnicii mondiale. În acelaşi scop sugerăm institutelor de cercetare-proiectare constituirea de brevetoteci pe profil.**

● **Se impune trecerea cît mai urgentă la extinderea experienţei pozitive constatate la unele institute de cercetări de a şcolariza cadre competente în materie de informare şi documentare din literatura de brevete, precum şi de proprietate industrială, prin cursuri de scurtă durată (1—2 săptămîni) în cadrul O.S.I.M.**

● **Se simte nevoia unei mai atente selecţii în achiziţiile de publicaţii străine. Nu există încă o metodologie care să asigure în toate domeniile achiziţionarea a ceea ce este mai valoros, de calitate, datorită, pe de o parte, lipsei unui sistem de comparare a ceea ce se achiziţionează cu listele de referinţă ale sistemelor internaţionale şi, pe de altă parte, datorită iniţiativei scăzute din partea specialiştilor, îndeosebi a tinerilor specialişti, de la care ar trebui să emane cererile în acest sens.**

● **Se constată, de asemenea, o insuficientă folosire a posibilităţilor pe care le oferă schimburile internaţionale nevalutare de publicaţii, precum şi convenţiile de împrumut interbibliotecar internaţional, funcţie de care s-ar putea îmbunătăţi politica de achiziţii.**

● **Semnalăm necesitatea unei mai bune gospodăriri a fondului documentar existent în Rezerva naţională de carte, în sensul repartizării acestuia în teritoriu, în funcţie de specificul dezvoltării economice a zonei respective.**

SCURT ÎNDREPTAR BIBLIO-TEHNIC

Un specialist care doreşte să se documenteze într-o anumită problemă are posibilitatea să se adreseze bibliotecilor din oraşul său care îi pot pune la dispoziţie lucrările pe care le posedă în domeniul respectiv.

Biblioteca îşi face cunoscute fondurile de cărţi, periodice şi alte categorii de materiale, prin intermediul cataloagelor, pe fişe. Acestea constituie sursa primară de informare şi sînt organizate alfabetic şi sistematic. Cataloagele alfabetice dau informaţii asupra autorilor şi titlurilor de lucrări, iar cele sistematice dau informaţii pe domenii şi subiecte.

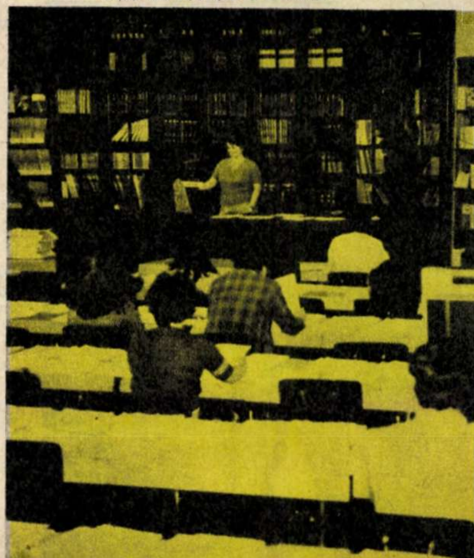
O altă sursă de informare o constituie publicaţiile secundare, respectiv bibliografiile, cataloagele de edituri, revistele de referate, de rezumate etc., care se găsesc de asemenea în bibliotecile mari.

Dacă este interesat de publicaţiile româneşti, identificate în sursele menţionate, cititorul poate cerceta «Bibliografia Republicii Socialiste România — cărţi, albume şi hărţi» precum şi pe cea de periodice, aflînd unde se găseşte cartea sau revista ce îl interesează. Pentru publicaţii străine — cărţi şi periodice — îi stau la dispoziţie cataloagele colective care îi arată în ce biblioteci din ţară există lucrarea dorită. Dacă nu a găsit această lucrare în biblioteca pe care o frecventează, prin intermediul împrumutului interbibliotecar, solicitantul poate obţine gratuit, la biblioteca consultată, cartea sau periodicul dorit de la biblioteca deţinătoare din ţară.

În cazul în care cititorul a aflat din sursele menţionate de apariţia în străinătate a unei lucrări importante pentru domeniul său, pe care atît biblioteca consultată cît şi celelalte biblioteci din ţară nu o deţin, pe baza recomandării instituţiei sau întreprinderii la care lucrează el, o poate obţine tot gratuit, pentru un timp limitat, prin intermediul împrumutului interbibliotecar internaţional la care a aderat şi ţara noastră.

În sfîrşit, în bibliotecile mari există puncte de informare în care bibliotecari specialişti în diferite domenii ştiinţifice şi tehnice, buni cunoscători ai fondurilor şi posibilităţilor de informare ale bibliotecii respective, pot să îndrume pe cititor la literatura necesară acestuia.

Sala de lectură a I.N.I.D.



FESTIVALUL NATIONAL „CINTAREA ROMÂNIEI"
Editia a II-a 1979

SEARA DE STIINTA SI TEHNICA



LA SLATINA ȘI BRĂILA:

„SERI DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"







● În ziua de 15 martie, Slatina a fost gazda celei de-a XXVII-a ediții a «Serilor de știință și tehnică» cu tema «Aluminiul și energia». Discuțiile s-au axat pe problema găsirii acelor tehnologii moderne care să implice economii cît mai mari de energie. Or, în acest sens, intervențiile competente ale invitaților noștri: **ing. Alexandru Orzață**, director general adjunct al Centralei industriale de metale neferoase, și **ing. Alfred Katrein**, de la Ministerul Industriei Metalurgice, au fost edificatoare, consemnînd faptul că aluminiul slătinean tinde spre tehnologii care implică consumuri minime de materii prime și energie. Totodată, **ing. Victor Avram** — șeful de proiect pentru Întreprinderea de aluminiu din Slatina — a făcut referiri la perspectivele de dezvoltare ale industriei aluminiului în țara noastră.

Același interes l-au dovedit peste cei 500 de tineri — prezenți în frumoasa sală a Casei de cultură a sindicatelor — și pentru cunoașterea celor mai noi realizări ale științei și tehnicii contemporane, prin întrebările adresate invitaților revistei noastre: **conf. univ. dr. Florin Zăgănescu**, secretarul Comisiei naționale de astronautică, **dr. în biologie Lucian Gavrilă**, de la Universitatea din București, **dr. Nicolae Bușlega**, de la Institutul de meteorologie și hidrologie, **ing. Mihai Șoiman**, de la Institutul național de motoare termice, **fizician Radu Vlaicu**, publicist comentator al revistei «Știință și tehnică».

Concursul «Cine știe răspunde», pe tema «Trecut, prezent și viitor în industria metalului alb», a beneficiat de aportul binecunoscutului examinator **Ion Mustață**.

● În programul celei de-a XXVIII-a ediții a «Serilor de știință și tehnică», ce a avut loc la Brăila, au fost înscrise: o discuție pe tema «Reducerea consumurilor de materii prime, materiale și energie în domeniile construcțiilor de mașini, chimiei, metalurgiei — sarcină prioritară în cincinalul revoluției tehnico-științifice»; dialog cu tinerii brăileni interesați de noutățile tehnice și științifice susținut de invitații revistei noastre: **conf. dr. ing. Ionel Purica** (Institutul politehnic București), **ing. Gheorghe Eduard** și **ing. Radu Coman** (Comitetul de Stat al Planificării), **dr. Victor Ionescu** (Centrul de astronomie și științe spațiale), **Florica Militaru** (Institutul de meteorologie și hidrologie), **ing. Rodica Niculescu** (Institutul central pentru construcția de mașini), **ing. Ilie Nițu** (Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor), **ing. David Craiu** (Centrala de construcții navale Galați), **ing. Ion Petrescu** director general adjunct al Centralei de celuloză și hîrtie), **ing. Petre Buleci** (Șantierul naval Brăila), **ing. Ștefan Aramă** (Institutul de cercetări și proiectări utilaje de construcții). Din program n-a lipsit concursul «Cine știe răspunde» (pe tema «Momente din istoria dezvoltării industriale a Brăilei»), avînd ca profesor examinator pe **Ion Mustață**.

La **«Tribuna tinerilor inventatori și inovatori»** au fost invitați: **ing. Vasile Datcu** (Șantierul naval), **ing. Mihai Sîrbu** (Combinatul de celuloză și hîrtie), muncitorul **Ștefan Sighinaș** (I.U.G. «Progresul») și **ing. Melchisedec Covaci** (Combinatul de fibre artificiale). Cu ocazia «Serii de știință și tehnică», acestor tineri le-a fost acordată, de către Comitetul județean Brăila al U.T.C., Diploma de onoare pentru rezultate deosebite pe linia creației tehnico-științifice. Iată cîteva dintre aceste rezultate obținute de tinerii specialiști brăileni: metodă de proiectare modulară a instalațiilor navale pentru cargourile de 4 500 și 7 500 tdw, aplicarea analizei valorii în proiectarea instalațiilor, schelă suspendată pentru construcția de nave (autor: ing. Vasile Datcu); aplicarea agenților de retenție în industria hîrtiei, introducerea unor noi tipuri de pigmenți, realizarea tapetelor convenționale pe suport de hîrtie tratat cu amestec de cretare, asimilarea unor hîrtii și cartoane pentru ambalarea produselor fotosensibile (autor: ing. Mihai Sîrbu); realizarea programelor de fabricație pentru distribuitorul hidraulic DN-20 (autor: Ștefan Sighinaș); fabricarea acidului sulfuric prin simplă și dublă cataliză, procedeu și instalație pentru decolmatarea catalizatorului de vanadiu, modificarea sistemului de ventilare la instalația de acid sulfuric în vederea reducerii poluării în zonă (autor: ing. Melchisedec Covaci).



GENETICA ŞI SPECIAŢIA

Prof. dr. docent PETRE RAICU, Universitatea Bucureşti

● Întreaga viaţă de pe Terra are un caracter unitar, toate speciile au acelaşi substrat material al eredităţii şi un acelaşi mecanism de înregistrare a informaţiei genetice ● Mutaţiile şi recombinarea genetică determină variabilitatea organismelor ● Majoritatea mutaţiilor au un caracter dăunător; numai 1 la mie dintre mutaţii sînt folositoare organismului ● Unitatea speciilor se realizează prin diversitatea indivizilor care le alcătuiesc ● Diversitatea continuă reprezintă legea fundamentală a vieţii.

Evoluţia, în ultimă analiză, nu este decît procesul prin care apar specii noi, mai bine adaptate anumitor condiţii de mediu. În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, marele savant englez Charles Darwin a pus bazele teoriei evoluţioniste, teorie care, în esenţă, consideră că toate organismele descind dintr-unul sau cîţiva strămoşi comuni şi că speciile derivă unele din altele prin selecţie naturală, în condiţiile variabile ale mediului.

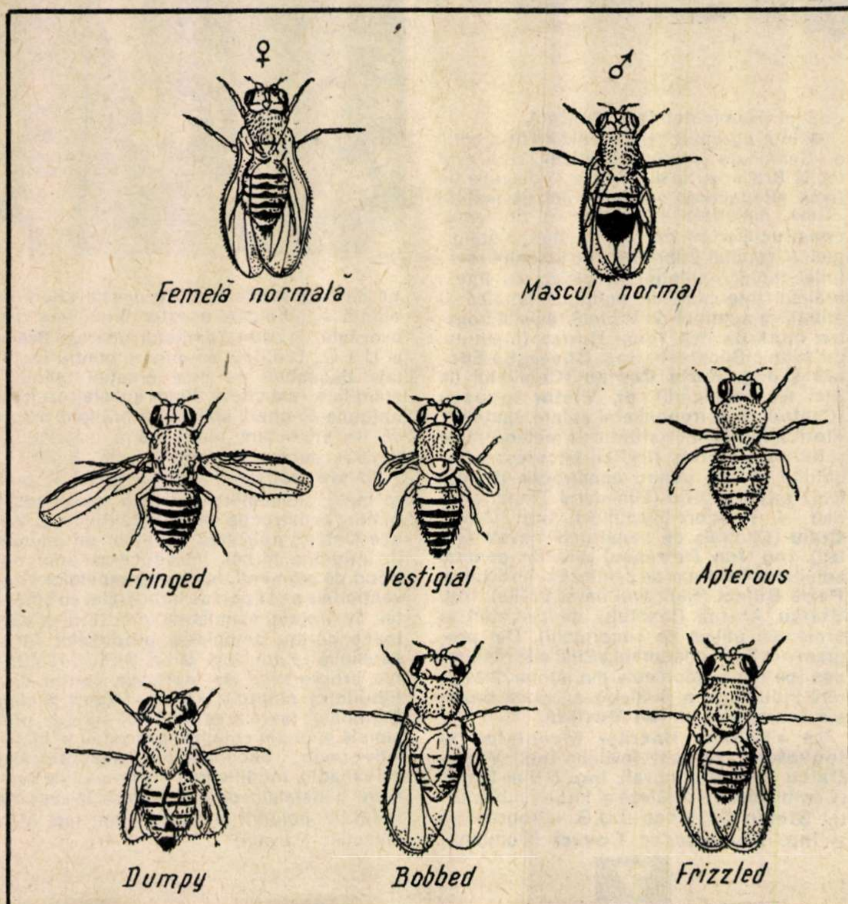
Teoria darwinistă a fost completată şi dezvoltată în secolul actual, mai ales pe baza descoperirilor din genetică. A apărut astfel **teoria sintetică a evoluţiei,** rezultat al îmbinării darwinismului clasic cu genetica modernă. Menţionăm că o contribuţie importantă la elaborarea concepţiei evoluţioniste actuale i-au adus cercetările care au arătat rolul cromozomilor în ereditate, **citogenetica,** studiile privind ereditatea la nivelul populaţiilor, **genetica populaţiilor** şi, în sfîrşit, cercetările privind ereditatea la nivel molecular, cercetări care au dus la apariţia **geneticii moleculare.**

Evoluţionismul modern a reuşit astfel să depăşească limitele darwinismului şi să facă progrese importante în aprofundarea mecanismelor celulare şi moleculare ale procesului de transformare, de evoluţie a speciilor. Este meritul geneticii contemporane de a fi demonstrat că întreaga viaţă de pe Pămînt are un caracter unitar, că toate speciile, de la cele mai simple virusuri la cele mai evoluate plante şi animale, au un acelaşi substrat material al eredităţii şi un acelaşi mecanism de înregistrare a informaţiei genetice cu ajutorul acizilor nucleici. Aceasta înseamnă că întreaga viaţă de pe Pămînt are un strămoş comun.

Primele forme de viaţă, apărute acum cca 3,5 miliarde de ani, aveau o structură extrem de simplă şi numai foarte puţine funcţii, ce le permiteau autoconservarea şi reproducerea. Ulterior au apărut forme de viaţă tot mai complexe şi mai evoluate, la care a fost nevoie de o cantitate mărită de informaţie genetică. Într-adevăr, genetica moleculară a demonstrat experimental că în cursul evoluţiei a avut loc o creştere considerabilă a cantităţii de acizi nucleici. De pildă se consideră că prin trecerea de la organismele mai simple fără nucleu (procariote) la cele cu nucleu (eucariote), fenomen care a avut loc acum cca 1 500 milioane de ani, cantitatea de acizi nucleici în celule a crescut de cca 1 000 de ori.

Evoluţia materialului genetic s-a realizat însă nu numai prin mărirea cantităţii de acizi nucleici, ci şi prin apariţia de noi programe genetice prin mecanisme foarte variate, ce au permis o specializare superioară a organismelor şi o adaptare mai bună la condiţiile de mediu.

Cîteva mutante recesive dăunătoare într-o populaţie de *Drosophila melanogaster.*



CE ESTE SPECIA?

Specia poate fi definită ca un ansamblu de populaţii, rase geografice şi subspecii cu acelaşi fond genetic şi între care se poate realiza încrucişarea sexuată, ceea ce permite schimbul reciproc de gene. Fenomenul prin care într-o populaţie indivizii au posibilitatea să se încrucişeze nelimitat între ei poartă numele de **panmixie;** fenomenul determină **apariţia populaţiilor genetice sau mendeliene.** Între specii diferite există bariere genetice reprezentate de imposibilitatea hibridării sau de sterilitatea hibrizilor; aceasta împiedică schimbul de gene.

Un exemplu foarte interesant de speciaţie îl constituie cele două forme ale corbului: de culoare total neagră (Corvus corone), care are aria de răspîndire în vestul Europei, şi cel negru şi cu cap gri (C. cornix), răspîndit în estul Europei şi regiunea mediteraneană. În centura de hibridare ce corespunde unei zone relativ restrînse, care începe din Scoţia şi ajunge pînă la Marea Mediterană, în Italia, se întîlnesc nenumărate tipuri hibride mai mult sau mai puţin asemănătoare cu unul din genitori şi avînd doar cîteva caractere de la celălalt, precum şi forme complet intermediare. Formele extreme ale corbului pot fi astfel considerate «species in statu nascendi» (specii în stare născîndă) între care nu s-au stabilit încă bariere genetice care să împiedice hibridarea sau să determine sterilitatea hibrizilor.

La începutul secolului actual, bazele geneticii populaţiilor au fost puse de către matematicianul englez G. Hardy şi de medicul german W. Weinberg. Ei au formulat o lege conform căreia într-o populaţie

panmictică și cu un efectiv numeros frecvența genelor se menține constantă. Dar în natură intervine, permanent, o mulțime de factori care modifică acest echilibru și determină, în ultimă analiză, evoluția populațiilor.

Studiile de genetică au demonstrat că variabilitatea organismelor este determinată de doi factori mai importanți: **mutațiile și recombinarea genetică.**

Noțiunea de mutație se folosește în prezent pentru a indica o modificare bruscă a anumitor fenomene din natură sau societate. În genetică însă **mutația** genelor este un fenomen natural, care are loc cu o frecvență relativ mică, de ordinul 1/100 000 pînă la 1/1 000 000. Aceasta este o frecvență redusă, dar, dacă ținem seama de numărul mare de gene al unui organism evoluat, numărul de indivizi ce prezintă mutații în fiecare generație este destul de mare. La musculița de oțet (Drosophila melanogaster) cca 2—3 la sută dintre indivizii fiecărei generații manifestă o mutație oarecare. Trebuie să adăugăm însă că majoritatea mutațiilor sînt recesive, adică nu se manifestă decît atunci cînd gena mutantă se găsește pe ambii cromozomi pereche. Dar aceste mutații se acumulează în genofondul speciei, în cursul zecilor sau sutelor de mii de generații, determinînd ceea ce se cheamă **variabilitate genetică ascunsă.** În condiții favorabile, genele recesive se manifestă în așa fel încît în fiecare generație un anumit procent de indivizi prezintă mutații.

Cercetările moderne de genetică au demonstrat că genele, care determină toate caracteristicile anatomomorfologice, fiziologice și biochimice ale organismelor, sînt alcătuite din segmente ale macromoleculei acidului dezoxiribonucleic (ADN). Ca urmare, gena apare ca fiind formată dintr-o secvență anumită de molecule mai mici, nucleotidele, iar mutația unei gene nu este altceva decît o «eroare» în succesiunea normală a nucleotidelor.

Primul moment în procesul evoluției îl constituie variabilitatea genetică a organismelor unei populații. Ea se realizează în primul rînd prin mutații ale genelor și apoi prin recombinarea genetică din cursul procesului sexual. Ca urmare, din multitudinea de gene mutante, acumulate în decursul istoriei speciei respective, o mică parte (cîteva procente) ajung să se manifeste. Aceasta reprezintă, de fapt, «materia primă» pe baza căreia se realizează evoluția.

Este extrem de interesant de subliniat că marea majoritate a mutațiilor au un caracter dăunător. După aprecierile geneticianului suedez Gustafson, numai 1 la mie dintre mutații sînt folositoare organismului. Și totuși, ținînd seama de frecvența mare a mutațiilor existente în genofondul speciei, ele joacă un rol important în determinarea variabilității genetice a populațiilor și pe această bază are loc adaptarea viețuitoarelor la mediul schimbător și, respectiv, la evoluție.

În unele cazuri, mutațiile afectează structura cromozomilor în care se găsesc plasate genele sau chiar numărul de cromozomi ai speciei. La plante, de pildă, s-a demonstrat că 4,6 la sută dintre speciile de gimnosperme și cca 35 la sută dintre angiosperme sînt poliploide, adică au un număr mărit de cromozomi. La plantele din genul Primula, speciile inițiale aveau 18 cromozomi, în timp ce speciile apărute ulterior au 36, 54, 72 și chiar 126 de cromozomi.

Și specia umană este afectată de mutații, care determină apariția diverselor maladii ereditare. Pînă în prezent sînt cunoscute cîteva mii de astfel de maladii, ce afectează cele mai diferite caractere ale organismului uman.

În general se știe că speciile actuale sînt purtătoare ale unui număr imens de mutații, care au apărut în cursul evoluției și care se mențin în populație în stare recesivă. Ca urmare, fondul genetic al speciilor actuale este foarte bogat, încît pentru evoluție nu sînt neapărat necesare mutații noi, majoritatea mutațiilor posibile apărînd de cîteva ori în cursul filogeniei speciei respective.

MĂRIREA CANTITĂȚII DE MATERIAL GENETIC ÎN CURSUL EVOLUȚIEI

Procariote	Lungimea cromozomului în μm	Nr. perechi de nucleotide	Eucariote	Nr. haploid de cromozomi	Nr. perechi de nucleotide (per genom)
Bacteriofagi (virusuri bacteriene) R 17, F_2 și MS 2	1,0	3 000	Ciuperca Neurospora crassa	7	$8,6 \times 10^7$
Virusul mozaicului tutunului	2,1	6 300	Musculița de oțet (Drosophila melanogaster)	4	$1,7 \times 10^8$
Virusul animal herpes	53,0	159 000	Porumbelul (Columba livia)	40	2×10^9
Bacteria Escherichia coli	1 333,0	4 000 000	Bobul (Vicia faba)	6	$4,4 \times 10^{10}$

Al doilea factor care determină variabilitatea este **recombinarea genetică.** În procesul de formare a celulelor sexuale are loc o reasortare a programelor genetice ale părinților și strămoșilor, astfel că descendenții au, fiecare în parte, un program genetic propriu. Fiecare individ dintr-o populație panmictică reprezintă deci o entitate unică și nerepetabilă a speciei respective. Această variabilitate imensă din cadrul populațiilor este cea care le asigură de fapt posibilitatea de adaptare. S-a calculat, de pildă, că la porumb (Zea mays), care are 20 de cromozomi, dacă pe fiecare cromozom ar fi numai cîte 3 gene, numărul de combinații probabilistice apărute prin recombinare genetică este imens, pentru cultivarea tuturor indivizilor deosebiți unul de altul fiind necesară o suprafață de 2 000 de ori mai mare decît cea a Pămîntului. Se poate deci sublinia că **unitatea speciilor se realizează prin diversitatea indivizilor care le alcătuiesc.**

În timp ce teoria darwinistă susținea ideea că în aceleași condiții de mediu sînt selecționați indivizii cei mai buni adaptați și care prezintă un anumit genotip, genetica modernă a demonstrat că tocmai **diversitatea continuă, adevărata lege fundamentală a vieții,** asigură permanenta adaptare la mediu. O specie foarte omogenă din punct de vedere genetic ar fi sortită pieirii. Așadar se poate spune că **adevărata adaptare la mediu va consta nu în apariția unui genotip ideal, perfect, ci în polimorfismul prezentat de indivizii populațiilor ce alcătuiesc specia.**

De obicei speciația este legată de izolarea geografică, noile specii apărînd la periferia speciilor vechi. În aceste populații periferice are loc o modificare suficient de mare a fondului de gene, încît în cele din urmă apar barierele genetice ce fac imposibilă încrucișarea între noua și vechea specie. Fenomenul acesta a fost prezentat de doi geneticieni celebri, Th. Dobjansky și E. Mayr, ca fiind o adevărată **revoluție genetică.**

Însuși Ch. Darwin a remarcat că pe fiecare insulă din Galapagos există specii particulare de broaște țestoase. În condițiile izolării pe insule diferite și datorită unui număr nu prea mare de indivizi, fondul lor de gene a evoluat divergent. Au apărut numeroase specii noi pornind de la o singură specie ancestrală, provenită de pe continentul învecinat.

Un exemplu recent de speciație îl constituie pescărușul, pasăre bine cunoscută în regiunile coastelor maritime ale Americii, Europei și Asiei. Pe coasta franceză și cea scandinavă există două specii de pescăruș (Larus fuscus și L. argentatus), ce nu se pot încrucișa una cu cealaltă, fiind specii adevărate. Forma primitivă din care au derivat cele două specii este originară din Asia, de unde s-a răspîndit spre est, către America, și spre vest, către Europa. Aici a avut loc întîlnirea între rasele geografice tot mai diferențiate în decursul timpului, atît de diferențiate încît au devenit specii noi, incapabile de încrucișare sexuată si deci de schimb de gene.

GENETICA MOLECULARĂ ȘI SPECIAȚIA

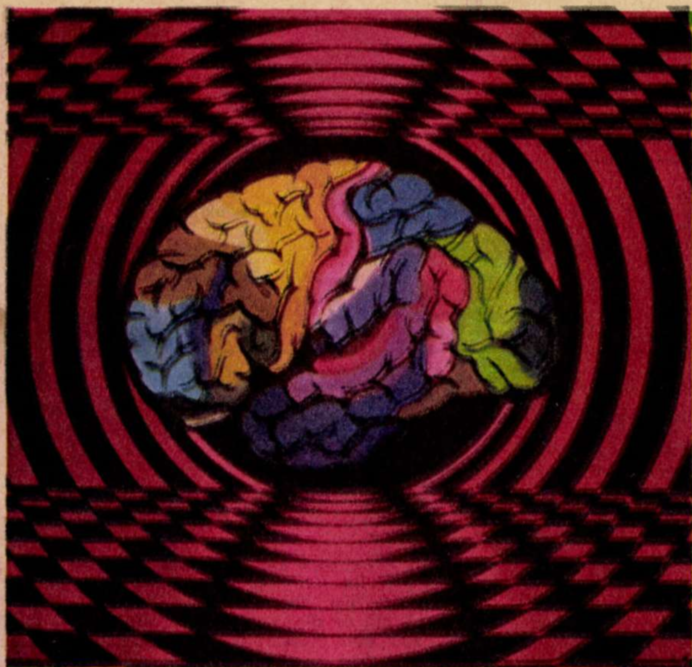
După cel de-al doilea război mondial a apărut genetica moleculară, o ramură a geneticii ce studiază ereditatea la nivel molecular. Cea mai importantă realizare a geneticii moleculare o reprezintă descoperirea faptului că materialul genetic (genele) este constituit din acidul dezoxiribonucleic (ADN) și — numai în cazul unor virusuri — din acid ribonucleic (ARN). Evident, în cursul evoluției a avut loc, în primul rînd, o creștere a cantității de ADN în organismele respective. De exemplu, virusul bacterian F_2 are în cromozomul său numai 4-5 gene, fagul T_4 conține cca 200 de gene, bacteria E.coli conține cca 3 000 de gene, iar mamiferele au cîteva zeci de mii de gene. Deci se poate spune că odată cu apariția unor forme de viață tot mai variate și mai complexe a fost nevoie de o cantitate crescîndă de informație genetică.

Mecanismele de creștere a cantității de ADN au fost foarte variate și din ele putem cita: duplicația și alungirea genelor, formarea de gene hibride, multiplicarea numărului de cromozomi prin poliploidizare sau numai a anumitor cromozomi prin aneuploidizare, restructurări cromozomiale etc.

De pildă, prin studiul comparativ a două proteine, hemoglobina din sînge și mioglobina din mușchi, s-a demonstrat că ele sînt sintetizate de gene înrudite. Dintr-o genă ancestrală ce codifică mioglobina a apărut prin dedublare o copie a sa. Aceasta a suferit mutații și a evoluat divergent, determinînd sinteza hemoglobinei, proteină înrudită, care a dus la apariția unei noi funcții. Separarea celor două gene s-a produs acum cca 1 100 milioane de ani, înaintea apariției animalelor vertebrate. Ulterior, gena pentru hemoglobină a suferit alte duplicații. Au apărut în acest fel diverse tipuri de hemoglobină atît la om cît și la diferite specii de animale.

Cantitatea de material genetic se poate mări prin **hibridarea genelor:** din două gene mai scurte se formează o genă mai lungă. De exemplu, la unii oameni s-a identificat o genă care determină sinteza unei hemoglobine anormale, denumită Lepore. Această genă provine prin hibridarea a două gene diferite ce determină sinteza a două tipuri diferite de hemoglobină.

Genetica contemporană a dovedit astfel experimental că evoluția nu este rezultatul unor forțe supranaturale. Ea s-a realizat în primul rînd la nivelul macromoleculelor de acizi nucleici și de proteine, care intră în alcătuirea materiei vii. Se poate deci conchide că viața nu este decît o formă superioară de mișcare a materiei și că biologia contemporană a reușit să aprofundeze modul de alcătuire și de evoluție a sa.

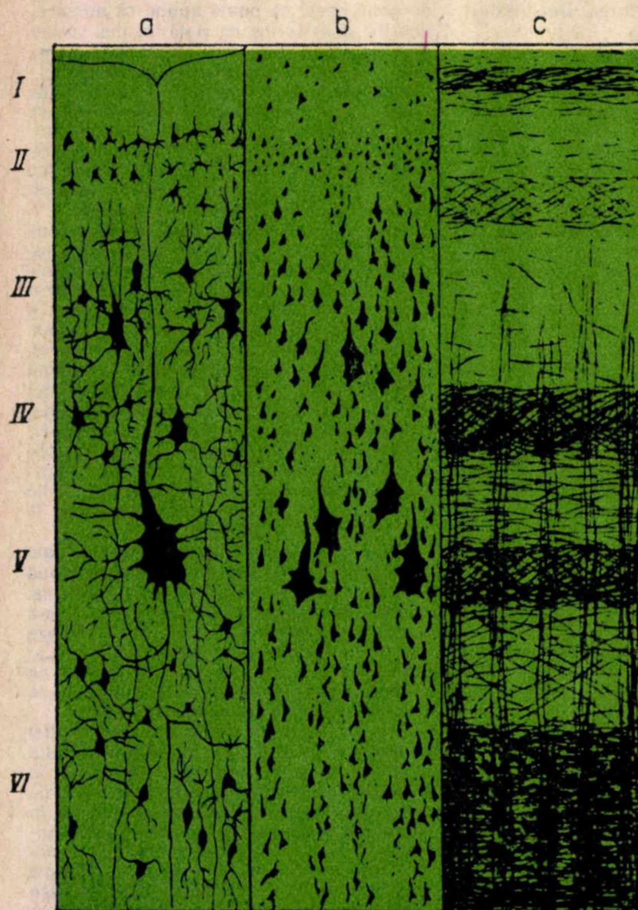




CREIERUL ȘI ACTIVITATEA PSIHICĂ UMANĂ

Conf.univ.dr. ANA TUCICOV-BOGDAN

- **Creierul uman — un sistem hiperorganizat, unic în structura și funcțiile lui**
- **Marea plasticitate a substanței cenușii conferă superioritatea excepțională a creierului**
- **Creierul — rezultatul evoluției multimilenare a speciei umane**
- **Esența umană a activității psihice rezidă în relațiile sociale ale ființei umane**
- **Originile materiale ale psihicului uman.**



Dintre toate formele cunoscute ale materiei, **creierul mare** sau terminal al omului are cea mai înaltă și complexă organizare. Reprezentînd cam 1/40 din greutatea corpului și aproape 3/4 din masa întregului sistem nervos central, într-un volum de cca 1 100 cm^3 și cîntărind 1 200—1 400 g, substanța nervoasă a celor două emisfere cerebrale înfățișează un sistem hiperorganizat, unic în structura și funcțiile lui, nerepetabil, pe care nici cele mai complicate mașini electronice nu-l pot reproduce și egala în totalitate.

Astfel, prezentînd spre exterior o **substanță cenușie** alcătuită dominant din corpul celor peste 16 miliarde de celule nervoase, numite **neuroni**, care constituie **scoarța cerebrală** sau cortexul, iar spre interior conținînd **substanța albă**, dată de **fibrele nervoase**, rezultate din prelungirile neuronice, diferențiate în **axoni și dendrite**, emisferele creierului comunică prin formațiunea corpului calos și alte fibre comisurale. Sub scoarță și această masă albă are formațiuni de substanță cenușie, alcătuite dispers, ca niște noduri, și care formează **nucleii subcorticali** sau **ganglionii bazali** ai creierului, implicați, mai ales, în realizarea activității psihice conștiente a individului. **Fibrele de proiecție ascendente**, senzitive, într-un număr impresionant (cca 40 milioane), și **cele descendente**, eferente (aproape 2 milioane) fac legătura între scoarța cerebrală și celelalte segmente ale sistemului nervos central: **măduva spinală, bulbul** sau măduva prelungită, **creierul mic** ș.a. **Fibrele comisurale** dintre emisfere, ca și cele de asociație asigură coordonarea celor două emisfere și, prin aceasta, activitatea comună, unitară a creierului uman.

Scoarța cerebrală, cu organizarea ei supremă și fin diferențiată, are o grosime de aproximativ 3 mm și o suprafață medie de 2,50 m^2, fiind puternic pliată, modelîndu-se după proeminențele și adîncimile emisferelor cerebrale, numite și circumvoluțiuni. Ea reprezintă aproape 44 la sută din volumul creierului mare. O bogată rețea de vase sanguine capilare — cca 10 la sută din masa cortexului — asigură oxigenarea creierului.

Superioritatea excepțională și fără precedent a acestui principal «laborator nervos» constă în marea plasticitate a substanței cenușii din scoarță, în componența căreia intră neuroni de forme, mărimi și cu funcții diferite. Disponibilitatea neuronilor corticali spre **contacte sinaptice** este imensă. Astfel, dacă în medie un neuron este capabil de 6 000 de contacte sinaptice, iar unii neuroni corticali stabilesc și 100 000 de contacte, considerînd cele 16 miliarde de celule nervoase corticale, ne imaginăm ce resurse uriașe de energie și activitate nervoasă sînt proprii scoarței cerebrale.

De mare complexitate este structura substanței cenușii a scoarței dispusă în șase straturi neuronice, cu celule specializate, îndeplinind diferite funcții în activitatea creierului. Luate de la periferia scoarței spre interior, ele sînt: stratul **molecular** (I), stratul **granular extern** (II), **al piramidelor mici și mijlocii** (III), **granular intern** (IV), **ganglionar** sau al piramidelor mari (V) și **stratul polimorf** (VI) sau al celulelor multipolare (fig. 1).

Potrivit cercetărilor de psihofiziologia creierului, celulele straturilor I, II, III și VI îndeplinesc cu precădere funcții asociative la nivelul aceleiași emisfere și între emisferele cerebrale. Celulelor stratului granular intern (IV) le sînt proprii importante funcții perceptive, aici fiind receptate și sintetizate dominant impulsurile senzitive ale individului. Celulele piramidale din stratul V sînt afectate dominant căilor motorii, sistemului piramidal și extrapiramidal de la acest nivel participînd la efectuarea mișcărilor, a reflexelor necondiționate și a emoțiilor.

Topografic, scoarța creierului prezintă mai multe zone sau regiuni funcțional specializate (fig. 2): **frontale, parietale, temporale, occipitală, precentrale** (prerolandice), delimitate prin

cîteva șanțuri sau scizuri mai importante: scizura Rolando, scizura Sylvius și șanțul transversal. Cea mai mare pondere o au zonele frontale și prerolandice, acoperind 1/3 din întreaga suprafață a scoarței cerebrale. Acestea sînt specializate pentru funcții simbolice, de anticipare mintală și mișcări voluntare; zona occipitală îndeplinește funcții vizuale, iar cea parietală este specializată pentru sensibilitatea cutanată. În regiunea temporală se situează centrii nervoși ai activității auditive, iar la intersecția zonei motorii-precentrale cu cea frontală și temporală ale emisferei stîngi funcționează zona verbal-kinestezică a limbajului articulat al individului.

În realizarea oricărei activități psihice acționează trei subansambluri funcționale fundamentale, descrise ca blocuri active, organizate ierarhic (A.R. Luria): 1) blocul de activare și de reglare a stării de veghe (vigilității) a creierului; 2) blocul recepției, prelucrării și stocării informației; 3) blocul anticipării, al programării, controlului și reglării fenomenelor psihice complexe (fig. 3). Primul are ca sursă de impulsuri procesele organice, vegetative, endocrine, ca și formațiile reticulate din imediata vecinătate a creierului, inclusiv mecanismele reflexe necondiționate și instinctive. Apoi, activitatea reflexului de orientare, care formează baza vigilenței active a creierului, și mecanismele limbajului, întîi extern și apoi ale celui intern. Blocul al doilea, cuprinzînd toate modalitățile senzitive și cogniția senzorială, efectuează analiza și sinteza stimulărilor, integrarea laterală, prin subordonarea lor emisferei principale: stîngă la indivizii dreptaci și dreaptă la cei stîngaci. Organizarea și dirijarea activității psihice conștiente, lucide, anticipatoare țin de al treilea bloc, al reglării și programării fenomenelor psihice complexe.

Fără îndoială, tot acest potențial de organizare și energie nervoasă, de specializări și desfășurări coordonate ierarhic ale emisferelor cerebrale nu constituie nimic altceva decît un rezultat al evoluției multimilenare a creierului speciei umane; căci ce ființă din univers ar fi putut crea un asemenea organ hipercomplex și hiperorganizat? Ca urmare, structura și funcțiile creierului actual aparțin ereditătii evoluționale a omului «sapiens-sapiens». Nu-i de mirare deci ca tocmai acest segment superior al sistemului nostru nervos central să fie considerat **sediul activității psihice.** Dar ce fel de sediu? Și anume al căror fenomene psihice? Și în ce relație cu fenomenele psihice conștiente?

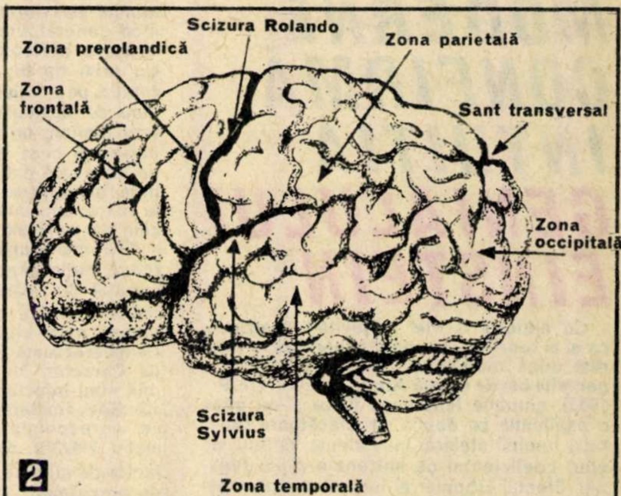
Psihicul uman se definește — printre altele — și ca **proprietate a creierului** de a «traduce» în imagini, în conexiuni și scheme de acțiune subiective obiectele și evenimentele lumii materiale-obiective. El exprimă, totodată, acea activitate și desfășurare spirituală sui-generis a individului: de cunoaștere, afecțiune, interpretare și influență transformatoare asupra mediului și semenilor din colectivitate. **Natura** sau **esența umană** a acestei activități psihice nu este dată prin naștere individului; ea nu este cuprinsă în structurile sale biologice, inclusiv cele neurofiziologice ale creierului, **ci rezidă în relațiile sociale ale oamenilor** (K. Marx), mai precis, în interacțiunea socială a subiectului cu factorii umani din colectivitate: limbaj, alte persoane, produse culturale, norme, modele de comportament social etc.

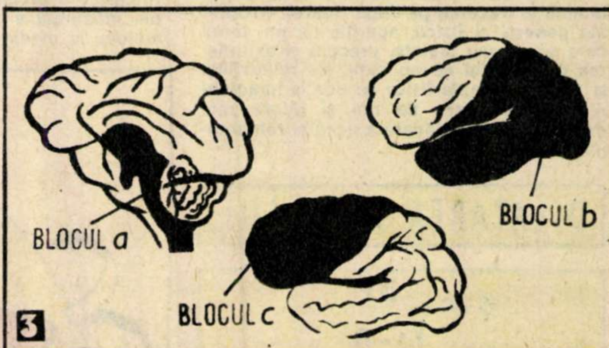
Relația dintre structura materială a creierului și activitatea psihică umană de trăire subiectivă afectivă, de imaginare sau operare logică, de intenționalitate, apreciere etc. este însă dintre cele mai greu de stabilit și analizat. Tocmai de aceea asupra ei s-au emis atîtea viziuni eronate, numeroase teorii idealiste, concepții mistice etc. Multe dintre asemenea concepții au preferat să opereze cu noțiunea de suflet, în sens de spirit, de imaterialitate, cu totul opusă prin însăși originea și evoluția sa funcționării creierului. În viziunea idealistă, sufletul, mai exact acel «psyché» din limba greacă, era considerat ca fiind de natură veșnică, divină, desprins de corp și care numai o anumită vreme — în viața omului — sălășluiește în organismul acestuia.

Filozofia materialist-dialectică, bazată pe cuceririle științei, printre care și pe datele fiziologiei creierului, stabilește originile materiale ale psihicului uman. Evident, psihicul sau sufletul nu este materie, ci un fenomen al lumii materiale, în afara căreia nu se produce și este de neconceput. El apare pe o anumită treaptă de dezvoltare a sistemului nervos, și anume a materiei superior organizate: creierul uman (Fr. Engels). Între această materie și psihic acționează legi dialectice, de interacțiune și intercondiționare reciprocă, de interinfluență calitativă, specifică fiecărei realități.

Însemnate sînt nu numai aspectele comune, dar și cele care fac deosebirea dintre creier și activitatea psihică a omului. Astfel, structura biologică a creierului este dată individului prin naștere, în timp ce activitatea psihică se învață, se dobîndește în cursul experienței sale cu lumea exterioară. Însăși funcționarea cortexului creierului este, prin excelență, dobîndită. Procesele nervoase din creier formează doar baza materială a fenomenelor psihice, dar nu le epuizează. Ele sînt de natură energetică și deci materiale, în timp ce manifestările psihice sînt ideale: efecte cognitive, informaționale ale subiectului la modificările interacțiunii sale cu mediul. **Procesele nervoase centrale aparțin efectiv creierului, cele psihice sînt ale întregii ființe umane ca persoană integrată într-un sistem de relații sociale și de semnificații generalizate asupra realității.** Dacă trecerea influxului nervos prin fibră se apreciază a fi de 3—4 pînă la 200 de impulsuri pe secundă, viteza desfășurării fenomenelor psihice este incomparabil mai mare. Ce poate oare întrece viteza gîndului sau declanșarea unei emoții? Modificările nervoase în creier sînt neconștientizate de individ. Cea mai mare parte a vieții psihice, în schimb, este conștientă, subiectul dîndu-și seama de simțămintele sale, de intențiile, dorințele și aspirațiile pe care le are. Legate în mod nemijlocit de mecanismele nervoase se dovedesc a fi numai unele dintre manifestările psihice, de regulă cele rudimentare, primare. Astfel, stimulînd sistemul limbic sau alte formațiuni nervoase, se poate declanșa o izbucnire agresivă la individ, care, în mod normal, se găsește dominată de scoarță. Fenomenele psihice superioare țin de creier doar ca disponibilitate; în acest fel sînt capacitatea de gîndire, memoria, capacitatea de învățare ș.a. Dar ele devin realități numai prin însușirea de către subiect a experienței sociale necesare. **Funcțiile vieții psihice nu sînt strict localizate în creier. Dimpotrivă, la producerea lor creierul activează unitar și total.**

În același timp, psihicul și creierul nu constituie două realități paralele, de corespondență a elementelor unuia în celălalt și invers, funcționînd după principiul dualității. Împotriva teoriilor dualiste și a concepției paralelismului psiho-fiziologic (Helmholtz), **filozofia materialist-dialectică relevă unitatea în specificitate a acestor realități umane.** Ele sînt inseparabile dar nu identice, psihicul permițînd substituția realului și operarea cu simboluri, cu criterii și sisteme de evaluare care nu pot fi traduse, pur și simplu, în «unități energetice» ale creierului. În general, sfera fenomenelor sufletești sau psihice, care înseamnă același lucru, nu coincide cu ansamblul fenomenelor nervoase ce au loc în creier. Ea este mult mai amplă, apreciabilă în alte dimensiuni interacționale de tip uman, cu conținuturi cultural-elaborate și prezentînd aspecte moral-valorice de esență socială.

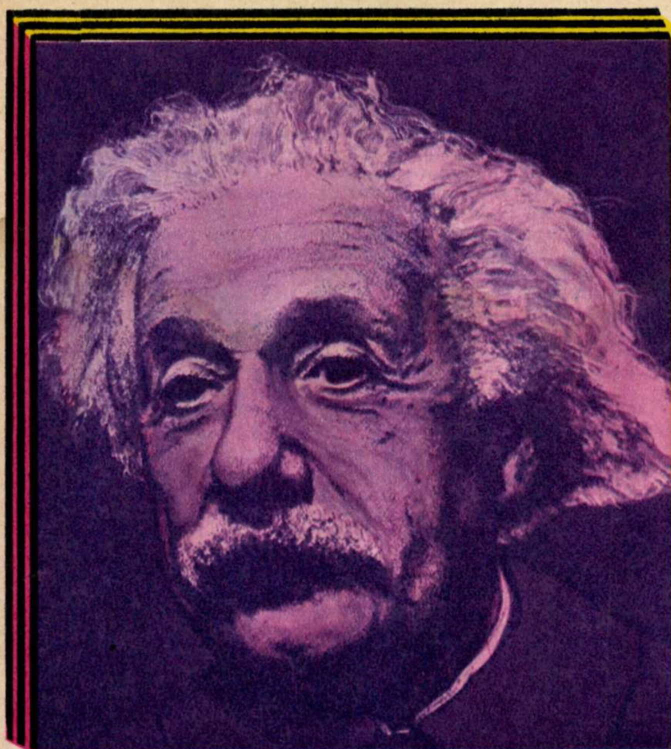




1. — **Structura scoarței cerebrale (după G. Geréb):** *a)* **colorație Golgi, care pune în evidență prelungirile celulare;** *b)* **colorație Nissl, care pune în evidență corpul neuronului;** *c)* **colorație Weigert, pentru mielina fibrelor nervoase.**

2. — **Emisfera stîngă a creierului mare, cu zonele corticale.**

3. — **Cele trei subansambluri funcționale care acționează în realizarea oricărei activități psihice:** *a)* **blocul de activare și de reglare a stării de veghe;** *b)* **blocul recepției, prelucrării și stocării informației;** *c)* **blocul programării și reglării fenomenelor psihice complexe.**



RELATIVITATEA ASTĂZI

Sfîrşitul secolului al XIX-lea îi găsea pe fizicieni cu un sentiment de totală mulţumire de sine. Se părea că marile legi ale naturii fuseseră găsite şi că nu mai rămînea decît să se aplice, în continuare, principiile mecanicii lui Galilei şi Newton, pentru a înţelege toate fenomenele naturale.

Edificiul fizicii, denumită în prezent «clasică», părea să fie complet terminat şi bine construit. Existau totuşi două probleme a căror rezolvare fusese ocolită de către fizicieni pînă atunci, şi anume problema propagării luminii şi problema radiaţiei.

Nimeni nu bănuia însă că soluţionarea acestora avea să scuture din temelii tot ceea ce se considera pînă atunci indestructibil şi să se constituie în două teorii care să reprezinte, pînă în zilele noastre, cadrul general al tuturor cercetărilor fundamentale. Este vorba de teoria relativităţii şi teoria cuantelor. Naşterea şi evoluţia acestor două mari capitole ale fizicii constituie unul dintre cele mai palpitante episoade din istoria ştiinţei. Ele au revoluţionat

EXPERIENŢE MODERNE CONFIRMĂ INTUIŢIA GENIALULUI EINSTEIN

Cu ajutorul teoriei relativităţii restrînse, ca şi al teoriei relativităţii generalizate, imediat după momentul creaţiei lor de către genialul om de ştiinţă Albert Einstein (1879—1955), anumite fenomene fizice şi-au găsit o explicaţie pe deplin satisfăcătoare (aberaţia luminii stelare, inexistenţa vîntului de eter, coeficientul de antrenare al lui Fresnel, Efectul Doppler al luminii, avansul periheliului lui Mercur, devierea razelor de lumină la trecerea pe lîngă Soare). Progresul general al fizicii, apariţia de noi teorii care se cereau testate, precum şi extinderea domeniului de aplicaţie ale relativităţii la noi şi noi fapte fizice au dus la imaginarea şi efectuarea de noi şi interesante experienţe de verificare a acestei remarcabile teorii.

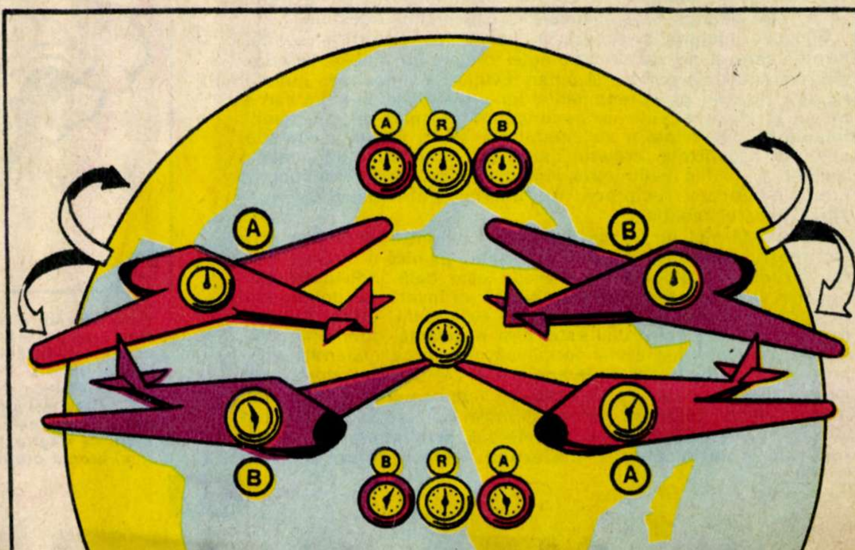
DILATAREA TIMPULUI

$$\delta t = \frac{\delta t_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

Una dintre consecinţele de bază ale teoriei lui Einstein a relativităţii restrînse este mărirea perioadei unui oscilator sau rotator aflat în stare de mişcare cu viteză constantă faţă de observator, în comparaţie cu perioada aceluiaşi sistem mecanic aflat în stare de repaos. Această predicţie poate fi considerată ca o consecinţă directă a două aserţiuni: a) existenţa unui univers pseudo-euclidian tetradimensional, spaţio-temporal; b) independenţa vitezei luminii de viteza sursei emitente. Într-un mod general, vom numi ceas orice sistem mecanic periodic, cu perioadă constantă. Un prim tip de ceas l-ar putea constitui rotaţia, pe o traiectorie circulară, a unui fascicul de particule cu viteze apropiate de viteza luminii; un al doilea tip de ceas este aşa-zisul ceas atomic, a cărui stabilitate de frecvenţă extrem de înaltă (10^{-13}) permite măsurarea efectelor relativiste chiar la o transportare în circuit închis cu vitezele normale ale navigaţiei aeriene.

Cea mai bună verificare de primul tip (ceas puţin precis, viteză foarte mare) a rezultat din măsurarea vieţii medii a miuonilor (leptoni) care se rotesc într-un inel magnetic de stocaj. De exemplu, în experienţa efectuată la CERN (Centrul European de Cercetări Nucleare din Geneva), miuonii erau injectaţi cu o energie cinetică de 1,2 GeV (miliarde de electron-volţi), ceea ce corespunde unei viteze de aproximativ 299/300 din viteza luminii şi unui factor de dilatare a vieţii medii ($1/\sqrt{1-\beta^2}$) de aproximativ 12. Acest factor a fost verificat cu o precizie de 2 la sută, viaţa medie măsurată a miuonilor rotitori, care efectuau în medie mai multe sute de rotaţii, era de circa 26 μs (microsecunde), în timp ce a miuonilor opriţi era de 2,20 μs.

În ceea ce priveşte al doilea tip de ceasuri atomice, de înaltă precizie, s-a efectuat o singură experienţă de către Hafele şi Keating, în S.U.A., în anul 1972. Patru ceasuri atomice cu fascicul de cesiu au fost transportate în avion în două călătorii în jurul Pămîntului, una către est (viteza adăugîndu-se la viteza de antrenare datorită rotaţiei Pămîntului), cealaltă către vest (viteza scăzîndu-se din această viteză de antrenare), iar mersul lor fiind comparat cu cel al ceasurilor etalon rămase la Washington. Zborurile s-au efectuat la o altitudine de circa 10 km. Teoria completă arată că diferenţa de ritm rezultînd din relativitatea generală (influenţa potenţialului de gravitaţie) trebuie să se adauge algebric la cea care rezultă în relativitatea restrînsă. Ţinînd cont de itinerare, de durate şi de altitudinile medii ale etapelor în cele două călătorii, era de aşteptat, conform teoriei relativităţii complete, ca după efectuarea înconjurului Pămîntului, mergînd către est, ceasurile călătoare trebuiau să aibă, faţă de ceasurile rămase la Washington, o întîrziere de 40 de nanosecunde (întîrziere cinematică de 184 de nanosecunde, micşorată de un avans gravitaţional de 144 de nanosecunde). Experienţa a relevat o întîrziere de



conştiinţele noastre şi imaginea de ansamblu pe care ne-am făcut-o asupra lumii, au pus bazele unui mod de a gîndi complet nou.

În anul 1905, un modest funcţionar al Biroului de brevete din Berna, Albert Einstein, în vîrstă de 26 de ani, publica în «Annalen der Physik», principiile teoriei relativităţii restrînse, care au înlocuit reprezentarea spaţiului şi a timpului din fizica clasică printr-una nouă, mai corectă, arătînd astfel că fundamentul vechii fizici nu era atît de solid şi imuabil cum se credea pînă la el. Scurtă vreme după apariţia acestei lucrări, Max Plank scria autorului ei, Albert Einstein: «După lucrarea dumneavoastră sînt de prevăzut bătălii ştiinţifice care nu pot fi comparate decît cu acelea care au avut loc cîndva pentru concepţiile lui Copernic». Într-adevăr, Max Plank — cel care a creat teoria cuantelor şi care doar cu cinci ani înainte deschisese prima poartă spre fizica secolului nostru — nu se înşelase. În ciuda faptului că ideile formulate de Einstein au fost acceptate aproape imediat de marea parte a fizicienilor, ea a suscitat însă reacţii diferite în lumea fizicienilor şi filozofilor, postulatele sale fiind întîmpinate cu obiecţii serioase, elucidate pe parcurs. Dar toate acestea nu sînt decît episoade ale evoluţiei fireşti a unei teorii care a produs schimbări adînci în ştiinţă, cu repercusiuni importante în multe domenii. Teoria relativităţii, în ciuda numeroaselor critici la care a fost supusă, s-a dovedit tot mai mult a fi temelia solidă a întregii fizici moderne.

Caracteristica principală a teoriei relativităţii constă în generalitatea ei. Nu este teoria unui anume fenomen, dintr-un anumit capitol al fizicii, ci o teorie generală, cuprinzînd un ansamblu de fenomene în legătură cu noţiunile fundamentale de spaţiu şi timp, pe care se sprijină întreaga cunoaştere ştiinţifică.

Se ştie ce dezvoltare uriaşă a suferit fizica în urma teoriei relativităţii. Este suficient să amintim că Einstein a stabilit pe baza acestei teorii relaţia dintre masă şi energie $E = mc^2$, care stă la baza fizicii energiilor mari. Întreaga concepţie actuală despre structura materiei este indisolubil legată de teoria relativităţii. Marile acceleratoare de particule nici nu pot fi construite fără să se ţină cont de efectele relativiste ale particulelor.

În ceea ce priveşte teoria relativităţii generalizate, concepută de Einstein în anul 1916 şi considerată de mulţi fizicieni ca teoria cîmpului gravitaţional, cu toate că încă nu a contribuit la progresul tehnicii, în schimb, ea constituie fundamentul teoretic al cosmologiei moderne. Ideea lui Einstein, după care gravitaţia nu este o forţă în sensul obişnuit al cuvîntului, ci o proprietate a spaţiului, reprezintă mai mult o soluţie matematică (geometrică) decît fizică.

După cum vom vedea (în numărul viitor al revistei), această soluţie matematică — poate una dintre cele mai grandioase creaţii ale minţii omeneşti, urzită din calcule matematice foarte abstracte — şi-a găsit şi confirmarea fizică: detectarea (în sfîrşit) a mult căutatelor unde gravitaţionale. Este poate — prin hazard — unul dintre cele mai frumoase omagii aduse aniversării în acest an a centenarului naşterii lui Einstein.

Dealtfel trebuie spus că soliditatea teoriei relativităţii — restrînse şi generalizate — constă şi în confirmarea ei experimentală. Îndeosebi în ultimii ani — prin dezvoltarea mijloacelor tehnice şi a perfecţiunii aparatelor de măsură — au fost reluate sau concepute o serie de experimente care au confirmat pe deplin principiile teoriei relativităţii.

În acest număr şi cel viitor al revistei, vom prezenta, prin amabilitatea dr. în fizică N. Ionescu-Pallas de la ICEFIZ, cîteva dintre cele mai recente experienţe privind anumite consecinţe ale teoriei relativităţii restrînse şi generalizate.

R.V.

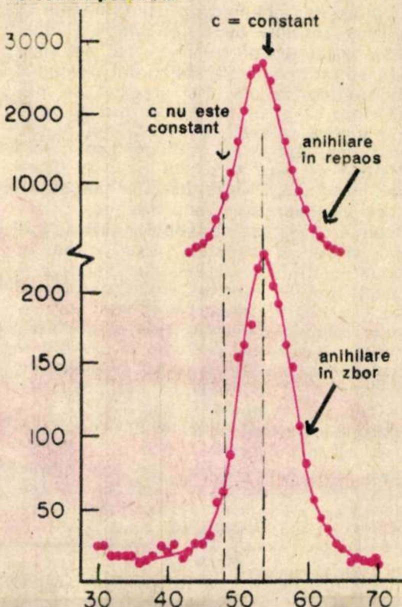
(60±10) ns. În ceea ce priveşte ceasurile care călătoreau spre vest, teoria prevedea un avans de 275 ns (avans cinematic de 96 ns, mărit cu un avans gravitaţional de 179 ns). Experienţa a pus în evidenţă un avans de 270± 10 ns. În ansamblu s-a considerat că verificarea a dat rezultate satisfăcătoare, în ciuda unei erori destul de mari: 4 la sută. Experienţe mai precise, de acelaşi gen, sînt de aşteptat să se realizeze în viitor, îmbarcînd ceasuri atomice pe sateliţi artificiali.

c=constant

În 1962, V.G. Fox a făcut o critică experimentelor de pînă atunci întreprinse pentru a dovedi că viteza luminii nu depinde de viteza sursei emitente. El pretindea că lumina emisă de o sursă în mişcare n-ar parveni direct la aparatura de măsură, ci ar fi mai întîi difuzată de electronii din vecinătatea sursei, astfel încît electronii difuzaţi sînt cei care trebuie să fie consideraţi ca sursă mobilă. Repede s-a găsit şi «dovada experimentală» că aşa ar sta lucrurile. În 1963, W. Kantor observa franje de interferenţă produse de lumina care trece printr-o lamă de sticlă în mişcare, deplasate faţă de franjele omoloage corespunzătoare lamei în repaos. Pentru evitarea unor situaţii ambigue, J.G. Fox a întreprins experimente utilizînd ca sursă razele gama. Concluziile nefiind însă peremptorii, în 1963, D. Sadeh (de la Israel Atomic Energy Commission) a întreprins experimente bazate pe cu totul alt punct de plecare. El a folosit anihilarea în zbor a pozitronilor. În procesul de anihilare, centrul de masă al perechii electron-pozitron se mişcă cu o viteză foarte aproape de c/2 şi se emit două cuante de lumină. În cazul anihilării în repaos, cele două raze gama sînt emise la un unghi de 180° şi viteza lor este c. În cazul anihilării în zbor, unghiul este mai mic de 180° şi depinde de energia pozitronului. Dacă viteza razei gama se adună cu viteza centrului de masă după formula clasică a adunării vectorilor, şi nu după formula lui Lorentz, atunci raza gama, care se mişcă urmînd o componentă de mişcare în direcţia zborului pozitronului, va avea o viteză mai mare decît c şi cea avînd o componentă în direcţia opusă va avea o viteză mai mică decît c. S-a constatat însă experimental că, pentru distanţe egale între contoare şi punctul de anihilare, cele două raze ajung simultan la contoare, ceea ce înseamnă că ele au viteze egale. Pozitronii proveneau de la o sursă de Cu^{64} de 20 Curie, iar detectoarele erau cu cristale de NaI (Tl) de circa 3,8×3,8 cm. Stabilitatea sistemului electronic era sub 0,25 ns. S-a conchis că parametrul k din formula $V = c + kv$ este $0 \pm 0{,}1$ şi nu 1, cum ar trebui după mecanica nerelativistă.

Un alt test decisiv al constantei vitezei luminii (ca să folosim expresia lui Sylvain Clement) este rejectarea în 1978 a teoriei balistice a lui Ritz — pe care critica lui J. Fox părea a o readuce în actualitate —, utilizînd radiaţia X a unui pulsar companion al unei stele masive. Coeficientul k din legea $V = c + kv$ s-a dovedit şi de data aceasta practic egal cu zero şi nu cu 1, cum ar fi cerut-o fizica clasică.

Transpunerea grafică a datelor experienţelor efectuate de Sadeh. După cum se vede, există o coincidenţă perfectă între înregistrările anihilărilor în zbor şi repaos a perechii electron-pozitron.



EFECTUL DOPPLER RELATIVIST

$$\upsilon = \frac{\upsilon_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

Efectul Doppler transversal, sau cvadratic, este o altă precizare de bază a teoriei relativităţii speciale. Lumina reperată de la un fascicul de atomi de hidrogen excitaţi, în direcţie perpendiculară pe fascicul, prezintă o creştere a frecvenţei faţă de cazul în care atomii emit în starea de repaos. În experienţele întreprinse în 1961 de H. Mandelberg şi L. Witten s-a utilizat un fascicul de ioni moleculari de hidrogen acceleraţi pînă la o tensiune de 76 kV, ceea ce imprima o viteză de circa $2{,}8 \times 10^5$ cm/s. Prin ciocniri cu molecule de hidrogen în repaos, fasciculul rapid de ioni moleculari era apoi convertit în fascicul rapid de atomi. Instalaţia de măsură conţinea un etalon Fabry-Perot, încrucişat cu un spectrograf cu reţea, care recepţiona lumina din direcţia fasciculului şi din direcţia contrară, pentru a compensa efectul Doppler liniar. Coeficientul 1/2 din formulă a fost verificat cu mare precizie. S-a găsit, de fapt, pentru această mărime o valoare de 0,498 ± 0,025.

E = mc²

În 1961, W. Heitler şi alţii, în scopul de a elimina divergenţele teoriei cîmpurilor, au propus o «nelocalizare» a interacţiunii care nu este Lorentz — invariantă şi care duce la dependenţa de impuls a masei definită prin ecuaţia relativistă $E^2 = m^2c^4 + p^2c^2$ (E este energia particulei, m şi p masa, respectiv impulsul ei). Verificările acestei relaţii efectuate în 1957 de P.S. Farago şi L. Janossy cu electroni dovedindu-se insuficient de concludente, în 1962 J.S. Bell a propus să se utilizeze balanţa ener-

(Continuare în pag. 44)

Dr. NIC. IONESCU-PALLAS



SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(I)

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Există o complexitate adevărată a raporturilor dintre acești doi termeni și realitățile pe care ei le desemnează. Atunci cînd se are însă în vedere **socialismul științific**, nu-i mai puțin adevărat că înțelegerea corectă a raporturilor reale, ideologice și politice dintre socialism și religie este împiedicată, uneori, și de zgura prejudecăților și a calomniilor confecționate de propaganda anticomunistă. Cu aproape un veac și jumătate în urmă, în lucrarea lor devenită celebră — «Manifestul Partidului Comunist» — Marx și Engels relevau predilecția frazeologiei burgheze anticomuniste pentru asemenea acuzații, dorite a fi percutante, după care comuniștii ar intenționa să desființeze familia și educația copiilor, ar nega valoarea patriotismului și ar declanșa un adevărat război împotriva credincioșilor. Or, dacă s-a spulberat cu timpul credibilitatea unor asemenea afirmații denigratoare, caricaturale, trebuie să recunoaștem, de asemenea, că în ce privește atitudinea socialismului științific și a societății socialiste față de religie, ca ideologie și instituție, o anume propagandă continuă și azi să răstălmăcească lucrurile, chiar dacă în modalități mai rafinate.

Pentru a înțelege corect și profund cadrul teoretic al raporturilor dintre socialism și religie, este necesară, înainte de orice, examinarea, chiar și numai rezumativă, a unor probleme politice și științifice de mare anvergură istorică; a unor probleme cu o vîrstă ce depășește deci în timp cu mult «ordinea de zi» a contemporaneității și care au început să se constituie în zorii societății moderne europene, odată cu formarea ideologiei acesteia. Dar particularitățile procesului de formare a ideologiilor moderne, cu caracter social-politic, luau naștere nu numai în funcție de natura noilor idealuri și lozinci sociale, ci și de specificul ideologiei feudale, ce trebuia acum depășită.

După cum se știe, spiritualitatea medievală europeană era structural religioasă. Pe baza «Bibliei» se întemeiau deopotrivă și justificarea regimului social oficial și protestele și atacurile revoluționare împotriva rînduielilor dominante. Dogmele bisericii deveniseră nu numai adevăruri științifice infailibile, ci și axiome politice, iar citatele din «Biblie» aveau putere de lege în fața instanțelor de judecată. Și seniorii feudali, ca reprezentanți ai autorității constituite, și țăranii care luptau pentru reforme radicale, toți porneau de la citate biblice, căci, cum relevă Engels, «...toate atacurile îndreptate împotriva feudalismului în general, și înainte de toate împotriva bisericii, toate doctrinele revoluționare — sociale și politice — trebuiau să fie în același timp și cu precădere erezii teologice. Pentru ca relațiile sociale existente să poată fi atacate, era necesar ca ele să fie despuiate de aureola lor sacră».

Acest context ideologic specific a influențat, secole de-a rîndul, implicit atitudinile teoretice ale gîndirii socialiste premarxiste față de religie, chiar dacă concepțiile acestor gînditori nu mai sînt simple «erezii teologice». Începînd cu secolul al XVI-lea (Th. Morus), continuînd apoi în secolele al XVII-lea și al XVIII-lea (Campanella, Meslier, Mably ș.a.) și culminînd cu secolul al XIX-lea (Saint-Simon ș.a.), așa-numiții socialiști și comuniști utopici nu au reușit nici ei să depășească, în sistemele lor de gîndire, tematica religioasă tradițională și sfera de idei social-politice ce își aveau aici izvoarele. Și aceasta în pofida faptului că ei s-au manifestat, în mod constant, ca critici nu doar ai rînduielilor sociale nedrepte, ci și ai instituțiilor religioase care, ce-i drept, reprezentau unul dintre principalii stîlpi de susținere ai acestei societăți.

În «Utopia» sa (în gr. «loc care nu există nicăieri») — lucrare de la care le și vine numele gînditorilor amintiți —, Thomas Morus (1478—1535) descrie, bunăoară, o societate ideală, bazată pe proprietatea comună și organizarea producției sociale la scara întregului stat, iar ultimul capitol al acestei lucrări este consacrat tocmai religiei «utopienilor». Cît privește însă această religie, ea se deosebește fundamental de cea reală, a acelor vremi. Thomas Morus preconizează, de pildă, diversitatea credințelor religioase și libertatea de conștiință — lozinci politice deosebit de avansate în acea epocă de destrămare a feudalismului. Majoritatea «utopienilor» împărtășeau ca religie un fel de panteism, după care «Dumnezeu nu este, fără nici o îndoială, decît natura».

Și în «Cetatea soarelui» a lui Tommaso Campanella (1568—1639), inamic notoriu al teologiei oficiale din vremea sa, întîlnim descrisă o societate comunistă utopică, în care statutul social al religiei, deși rămîne contradictoriu, tinde să depășească totuși tradiția medievală. Adept și el al unui panteism sui-generis, Campanella postulează o reformă a religiei menită să lichideze fanatismul și ascetismul moral și care să-l învețe pe om să trăiască în conformitate cu legile naturii. «Solarienii» urmau să cultive deci un fel de religie filozofică. Cît privește clerul, în «Cetatea soarelui» acesta era format dintr-un gen de magistrați. Și mai tranșantă, mai ales prin ascuțișul ei social-politic direct, va fi critica adusă religiei oficiale de către comuniștii utopici de mai tîrziu, cum a fost, de pildă, Jean Meslier (1664—1729) care, din preot de țară, ajunge pe poziții ideologice ateiste, abjurînd religia creștină. În celebra sa lucrare, intitulată «Testamentul meu», Meslier critică cu vehemență toate instituțiile feudale, implicit biserica. Voltaire, el însuși influențat de aceste idei și totodată editor al unei părți din cartea lui Meslier, îi scria lui d'Alembert, în 1762: «M-am cutremurat de groază citindu-l. Mărturia unui preot care, pe patul de moarte, îi cere iertare lui Dumnezeu că a propovăduit creștinismul, poate să atîrne greu în balanța luptătorilor pentru libertate».

Oricît de puține ar fi însă referirile la ideile precursoare materialismului dialectic și istoric, în cadrul tematicii pe care o discutăm, nu pot lipsi totuși trimiterile la gîndirea contelui de Saint-Simon (1760—1825), premergător nemijlocit al socialismului științific și creator de curent ideologic: «Saint-simonismul». De precizat, în primul rînd, că și în cazul său putem vorbi de o gîndire socială modernă, fapt pentru care numeroși oameni de știință îl consideră părintele de fapt al sociologiei, ca disciplină științifică. Printre lucrările sale găsim și una consacrată în mod integral religiei, în care sînt expuse concepțiile sale despre rolul social al acesteia. Este vorba de «Noul creștinism» (1825). Care sînt principalele idei din acest studiu? Saint-Simon critică aici fără menajamente falsitatea religiilor oficiale, în primul rînd catolicismul și protestantismul, pe care le considera drept «erezii creștine» și nu «adevăratul» creștinism: «Toate religiile pretinse creștine care se profesează astăzi — scrie el — nu sînt decît erezii, adică nu tind la ameliorarea cît mai repede posibil a bunăstării clasei celei mai sărace, care este scopul unic al creștinismului». Saint-Simon cere înființarea unui «nou creștinism», ce reprezenta, de fapt, o reeditare modernă a creștinismului timpuriu, în ideologia căruia întîlnim ideile morale egalitariste ale frăției tuturor oamenilor și ale iubirii etc., principii morale care, odată ce creștinismul a devenit biserică oficială, fie că au fost abandonate, fie că li s-au denaturat semnificațiile inițiale.

Desigur, reformismul saint-simonian de sorginte creștină este o pură utopie și departe de a putea fi vreodată realizabil. În ce privește, bunăoară, realizarea «noului creștinism», el se mărginește la asemenea iluzorii soluții: «Noul creștinism, ca și creștinismul timpuriu, va fi sprijinit, încurajat, protejat de forța morală și de atotputernicia opiniei publice...». Dar marele reformator nu ține seama, de astă dată, de un fapt elementar: că niciodată în istorie nu a existat o societate bazată pe aplicarea principiilor morale ale creștinismului timpuriu. În ce privește aplicarea acestor principii, ea nu a depășit limitele sociale ale minusculelor colectivități creștine din «copilăria» acestei religii, și chiar aici transpunerea în viață, în sens laic, social-, economic, a acestor principii a fost efemeră și contorsionată.

Cert este însă că în gîndirea lui Saint-Simon s-a conturat, și în planul acestor idei, o ascuțită contradicție: pe de o parte, apropierea teoretică de «tainele» societății industriale, pe de alta, credința în virtuțile sociale reformatoare ale moralei creștine autentice. În contradicție flagrantă cu aportul său la constituirea sociologiei, el argumentează originea divină a reformelor sociale, vede însăși reforma socială ca o nouă religie și, în final, încearcă să întemeieze o nouă religie. După cum judicios remarca, mai tîrziu, Emile Durkheim, argumentarea necesității religiei și admiterea existenței divinității de către Saint-Simon reprezentau consecințe logice ale sistemului său social-filozofic, idealist în esența sa, am adăuga noi. În măsura în care Saint-Simon excludea divinitatea antropomorfică și tindea spre admiterea unui anume panteism, «devine de prisos de a mai demonstra cum această modalitate de reprezentare a lui Dumnezeu servește de fapt doar la justificarea rațională a unei morale a solidarității umane. Căci dacă Dumnezeu este realitatea însăși, el fiind existența lucrurilor, noi comunicăm prin el, iar principiul fraternității oamenilor se fundamentează în natura lucrurilor». («Le Socialisme»... 1928, p. 279).

Sîntem încă în domeniul istoriei ideilor socialiste premarxiste și al raporturilor lor cu religia. Dacă unele aspecte particulare ale acestor idei pot părea astăzi bizare sau mai greu de înțeles, nu același lucru se întîmplă dacă privim istoria acestor idei în structurile lor esențiale, așa cum acestea s-au format de-a lungul a cîtorva secole de evoluție. Or, în această direcție, trebuie reținut ca fiind esențial următorul aspect: abia în prima jumătate a secolului al XIX-lea, în istoria progresului cunoașterii omenești apare ideea de știință socială, pe deplin maturizată. Fapt ce are repercusiuni teoretice fundamentale în judecarea raportului dintre socialism și religie. Ne aflăm acum într-un moment istoric de excepțională însemnătate: apariția ideii de transformare a societății pe calea «științei sociale» pune în discuție, în cadre teoretice noi, însăși problema religiei. Pentru socialismul științific nu se mai punea problema pur și simplu de a imagina viitorul societății. Acest viitor trebuia dedus științific din prezent, prin admiterea determinismului social și descoperirea legilor sociale. **Dar în aceste condiții, problema de a critica sau de a reforma religia, îndeosebi rolul său social, începea să fie înlocuită cu o problemă nouă, și singura, de fapt, importantă: aceea de a explica științific natura socială a religiei.**

Ceea ce vor face Marx și Engels, dînd o explicație cu totul inedită și revoluționară raporturilor dintre socialism și religie.

INTERFERONUL

O ARMĂ ÎMPOTRIVA CANCERULUI?

Descoperit în Marea Britanie, fabricat în Finlanda, testat în Suedia și folosit actualmente în S.U.A., **interferonul** reprezintă o moleculă naturală despre care se crede că va deveni vedeta anilor ce urmează. Secretat de aproape toate celulele mamiferelor pentru protejarea acestora împotriva virusurilor, el deține un potențial terapeutic considerabil, susțin specialiștii, fiind capabil nu numai să prevină, ci și să combată o infecție virală declarată. De asemenea se speră că interferonul va fi un puternic anticancerigen, dacă se va dovedi că majoritatea cancerelor sînt de origine virală sau favorizate de infecții virale.

Dar, la început, în 1937, atunci cînd s-a observat pentru prima oară că maimuțele infectate cu un anumit virus, cel al febrei «Rift Valley», erau protejate împotriva unei alte boli, febra galbenă, nu se știa că se va ajunge atît de departe. Se presupunea doar că este vorba de o «interferență»: o celulă parazitată de un virus dobîndește o rezistență la infecția cu un alt virus. De aici și numele de interferon dat factorului de rezistență. Mai apoi s-a reușit ca, inoculînd un virus inactivat (prin căldură sau raze ultraviolete, de exemplu), să se obțină un organism rezistent la alte virusuri. Nu era vorba însă de o imunitate propriu-zisă, de apariția unor anticorpi specifici, ci de elaborarea de către celulele infectate și cele învecinate a unei substanțe proteice pe care cercetătorii britanici o extrag, douăzeci de ani mai tîrziu, după incubarea unui virus gripal atenuat în țesuturi de embrion de găină. Peste alți 20 de ani, tot în Marea Britanie, se demonstrează acțiunea protectoare a interferonului împotriva virusului gripal. În 1976, la Salisbury, experimentele întreprinse asupra unor voluntari au permis să se constate că o doză de 800 000 de unități de interferon uman întîrziau infecția produsă de virusul gripei. (Activitatea interferonului se măsoară în unități desemnate ca fiind cantitatea necesară pentru a reduce 50 la sută din multiplicarea virală.) S-a încercat atunci folosirea unor doze mai puternice — mergînd pînă la 14 milioane de unități/subiect — administrate în decurs de 4 zile. Rezultatul: o netă diminuare a simptomelor și o reducere a numărului de virusuri în cavitatea nazală.

Din păcate, deși eficace, datorită prețului mare al interferonului uman, metoda nu este practicabilă deocamdată decît în situațiile în care infecția virală amenință viața pacientului. Astfel, dr. Thomas C. Merigan de la Universitatea Stanford (California), folosind doze foarte mari de interferon, a reușit să combată maladia incluziunilor citomegalice, afecțiune virală rară și, în general, mortală a nou-născuților. Tot dr. Merigan, în colaborare cu dr. William S. Robinson, a prezentat, de asemenea, rezultate spectaculoase în tratamentul cu interferon a hepatitei serice sau hepatitei B. Tratamentul, constînd din doze masive de interferon (pînă la 10 milioane de unități pe zi), a adus o ameliorare substanțială, care ar fi persistat dacă se continua administrarea a mici doze de interferon.

Desigur că atît tehnica de producere a interferonului uman pusă la punct în Finlanda, cît și metoda lansată în S.U.A. de Massachusetts Institute of Technology, cu toate că nu reușesc să prepare un interferon total purificat, deschid largi posibilități cercetărilor actuale, în special celor din domeniul cancerului. Menționăm cîteva dintre ele:

● La Houston, Texas, dr. Jordan U. Gutterman, cancerolog de reputație mondială, a tratat, în 1978, 9 femei atinse de cancer la sîn cu metastaze. Regresia s-a observat la 5 dintre ele, în urma unui tratament cu interferon timp de 8 săptămîni.

● La Stockholm, cancerologul Hans Strander de la spitalul Karolinska a tratat, începînd cu anul 1971, 34 de pacienți cu cancere osoase, care — după excizia chirurgicală a tumorii — provoacă în majoritatea cazurilor metastaze pulmonare. Tratamentul aplicat pe o perioadă de 17 luni (și chiar mai mult) — cu 3 injecții de interferon pe săptămînă — a permis evitarea metastazelor în numeroase cazuri, iar procentul de supraviețuire, comparativ cu cel al pacienților netratați, a fost superior.

● La Dallas, Texas, dr. Norwood O. Hill, președintele Institutului Wadley de medicină moleculară, a injectat interferon la 3 copii atinși de leucemie limfoblastică acută. Numărul de celule canceroase s-a redus considerabil în circulația sanguină a acestora, iar la unul dintre ei s-a observat același fenomen și la nivelul măduvei osoase.

Bineînțeles că au mai fost tratate multe alte forme de cancer. Dar cazurile sînt risipite, dozele folosite foarte variabile și rezultatele insuficient constante pentru a se putea trage concluzii utilizabile. Tocmai de aceea American Cancer Society a lansat un vast program de cercetare clinică cu participarea mai multor specialiști renumiți și a mai multor centre de specialitate. «Trebuie, precizează dr. Rauscher, directorul sectorului de cercetare al acestei societăți, să se facă o verificare sistematică a tuturor observațiilor acumulate la ora actuală în lume. Deoarece, continuă el, noi nu cunoaștem gradul de eficacitate al interferonului, nu știm cum putem să-l ameliorăm și nu sîntem capabili să apreciem durata efectelor sale terapeutice».

Într-adevăr, cum lucrează interferonul uman? Această polipeptidă, cu o greutate moleculară în jur de 21 000, caracterizată prin specificitate, s-ar părea că acționează ca un sistem de apărare ce rămîne în stare latentă și se manifestă în momentul în care celulele organismului sînt stimulate de un virus sau, poate, de un alt agent patogen. Atunci celulele atinse încep să «fabrice» interferon. Sinteza este continuată în lanț de către celulele învecinate.

În laborator, interferonul aflat în prezența unui virus îi inhibă acestuia creșterea, așa cum dealtfel se întîmplă și cu unele celule canceroase. Pentru foarte mulți cercetători felul în care acționează interferonul asupra virusurilor, ca și asupra celulelor canceroase, ar indica originea virală a unora dintre cancere. Sînt doar presupuneri; deocamdată lipsesc probele în acest sens.

În orice caz nu există nici o îndoială că sistemul interferon este un puternic mecanism de apărare a organismului, al cărui potențial terapeutic ne interesează în mod special tocmai pentru că nu pare să provoace efectele secundare indezirabile și periculoase ce se ivesc adeseori după folosirea radiațiilor sau a medicamentelor preparate sintetic.

●

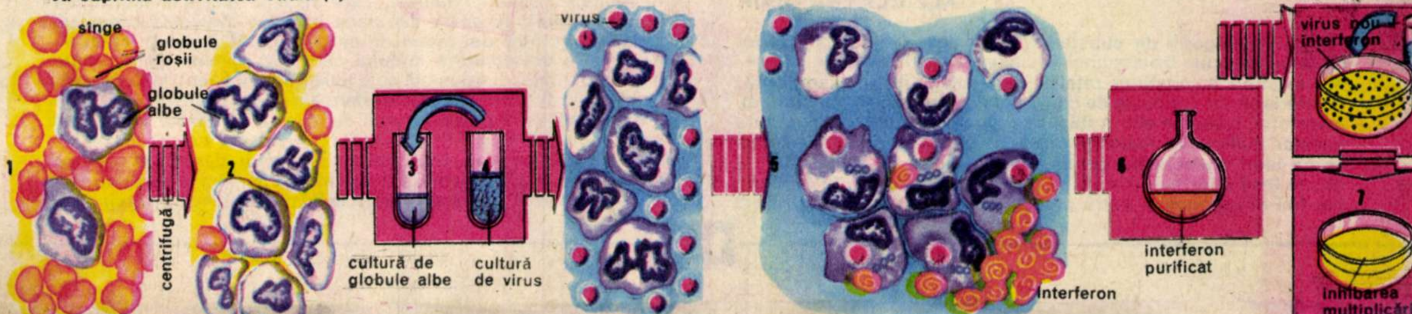
Așadar, dificultatea de producere a interferonului în laborator, dificultate ce a ținut pe loc aplicarea sa în terapeutică, este o etapă depășită. În primul rînd de sistemul finlandez de stimulare virală a celulelor sanguine (vezi ilustrația), care, odată pus la punct, a permis studii clinice sistematice pe un număr semnificativ de subiecți canceroși. O altă metodă, ce mai suportă încă îmbunătățiri, dar care probabil va spori producția de interferon, scăzînd-u-i în acest fel prețul, este cea pusă la punct de dr. David W. Levine de la Massachusetts Institute of Technology. El folosește fibroblaste bogate în interferon pe care le cultivă în flacoane cu sfere microscopice de dextran. Se știe că majoritatea celulelor provenind de la mamifere nu se reproduc decît atunci cînd sînt ferm ancorate de o suprafață solidă. În culturile realizate în flacoane, celulele se multiplică pînă cînd întreaga suprafață internă a acestor flacoane se acoperă cu un strat unic de celule. Apoi multiplicarea se oprește. Or, introducerea în flacon a microsferelor de material sintetic mărește foarte mult suprafața pe care se atașează celulele. Levine a avut ideea de a da microsferelor o mică încărcătură electrică pozitivă, care atrage celulele încărcate în general negativ. Un flacon de 1 l poate să conțină astfel 40 milioane de microsfere, cu un diametru de 160 de micrometri; o sută de celule pot să acopere fiecare microsferă. Deci conținutul potențial al unui flacon ar fi de cca 10 000 milioane de celule secretoare de interferon!

Desigur, mai sînt și alte încercări de producere a interferonului. Mulți cercetători încurajați de rezultatele obținute încearcă să exploreze noi căi de sinteză, în special cu ajutorul ingineriei genetice. După cum ne informează revista «Science et vie», o experiență a și fost efectuată.

Iată deci că interferonul — a cărei descoperire la început ne-a încurajat, apoi ne-a descurajat — a intrat din nou în scenă, iar viitorul lui este promițător.

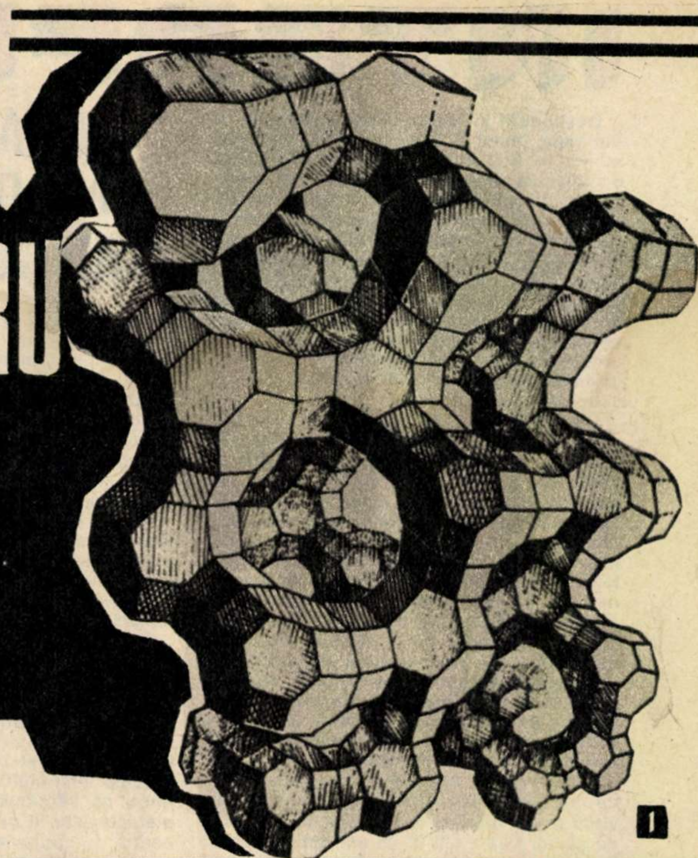
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

METODA FINLANDEZĂ DE PREPARARE A INTERFERONULUI. Din sîngele donatorilor *(1)* se izolează globulele albe *(2)*; acestea sînt introduse în cultură *(3)*, în care se inoculează apoi virusuri Sendai *(4)*. Virusurile pătrund în globulele albe ale căror nuclee — prin intermediul unui **ARN** mesager — comandă producerea interferonului *(5)*. 24 de ore mai tîrziu, interferonul este izolat și parțial purificat *(6)*. Activitatea lui se verifică prin introducerea sa într-o cultură de virusuri (nu trebuie să fie identice cu cele folosite în preparare). Interferonul va suprima activitatea virală *(7)*.



ÎN MICROLUMEA SITELOR ȘI FILTRELOR MOLECULARE

CAPCANE PENTRU MOLECULE



Una dintre cele mai spectaculoase realizări ale chimiei moderne o constituie transformarea produșilor chimici în adevărate instrumente de lucru. Aceste unelte de mare finețe sînt, de fapt, substanțe cu structură chimică foarte variată, ce au însă o trăsătură comună: toate dispun de cavități intramoleculare sau formează ansambluri unde apar asemenea interstiții. Datorită acestui fapt, ele pot să funcționeze ca adevărate capcane, reținînd acele molecule sau atomi ale căror dimensiuni corespund cu cele ale cavităților.

Interesul deosebit pe care îl suscită «capcanele pentru molecule» are la bază posibilitățile largi de aplicare a fenomenului de absorbție-desorbție al diferitelor specii de molecule sau atomi. Astfel, ele pot servi la separarea constituenților unui amestec, la transportul unui singur fel de molecule dintr-un mediu în altul, la protejarea unei molecule izolate față de contactul cu mediul ambiant etc. Mai mult chiar, ele pot permite desfășurarea în cavitățile lor a unor anumite reacții, comportîndu-se ca adevărate reactoare chimice submicroscopice.

SITELE MOLECULARE ȘI SPECTACULOASELE LOR APLICAȚII

Primele substanțe folosite în acest scop au fost zeoliții. Ei sînt niște aluminosilicați naturali sau sintetici la care rețeaua cristalină este constituită din molecule tetraedrice de oxid de siliciu și oxid de aluminiu, legate alternativ prin vîrfurile lor. Această caracteristică determină apariția de cavități și pori în cadrul ansamblului. Zeoliții au fost denumiți și «site moleculare», deoarece ei pot absorbi selectiv diferite molecule sau ioni, în funcție de dimensiunile acestora și ale interstițiilor rețelei.

Utilizați la început ca agenți de absorbție sau în uscarea și purificarea înaintată a substanțelor, zeoliții au astăzi aplicații importante în domeniul catalizei.

În structura poroasă a zeolitului pot fi fixați anumiți ioni metalici sau radicali chimici. Aceștia intră apoi în interacțiune cu molecule de substanțe absorbite provizoriu în cavități, catalizînd procesul chimic. Asemenea procedee sînt extrem de interesante din punct de vedere economic, mai ales atunci cînd catalizatorul este un metal foarte scump cum este, de exemplu, platina. Centre active de influențare a reacției dorite sînt în acest caz toți atomii de platină fixați într-o rețea zeolitică, deoarece substanțele reactante pot ajunge la fiecare dintre ei. Oricît ar fi de înaintat gradul de diviziune al unei pulberi platinice răspîndite în masa reactanților pentru a servi drept catalizator, ea nu va ajunge niciodată la un grad de eficiență similar cu cel al zeoliților, deoarece segmentarea nu va putea atinge nivelul atomic.

STRANIILE EDIFICII MOLECULARE ALE CLATRAȚILOR

O altă categorie de substanțe care formează edificii ce pot îngloba molecule izolate unele de altele sînt clatrații. Un asemenea exemplu îl constituie rețelele moleculelor de apă care închid în interiorul lor molecule de clor, brom, metan, hidrogen sulfurat, cloroform, izobutan etc. Astăzi se cunoaște cu precizie structura acestor edificii. În majoritatea cazurilor, apa cristalizează sub forma unui dodecaedru pentagonal cu latura de 2,8 Å. Se pot obține însă și structuri mult mai complexe, formate de exemplu din trei hexagoane și patru pentagoane sau chiar din patruzeci de pentagoane și cinci hexagoane. În spațiile libere ale acestor rețele complexe pot fi izolate diferite specii de substanțe. Prin simpla lichefiere a apei, structura se distruge, iar substanțele sînt puse din nou în libertate.

Proprietăți similare în ceea ce privește formarea de clatrați au și unii produși organici, cum ar fi hidrochinona. Moleculele acesteia delimitează la cristalizare cavități sferice cu un diametru de circa 8 Å, în care își pot găsi adăpost atomii unor gaze rare — argon, kripton, xenon.

Acest fel deosebit de stocare a gazelor rare este extrem de favorabil în cazul kriptonului-85, un izotop radioactiv utilizat în laboratoare și industrie ca sursă de radiații beta și care, datorită inerției sale chimice, nu se combină cu substanțe ce ar putea fi metabolizate, reducînd pericolul contaminării radioactive. Rețeaua hidrochinonică constituie un container ideal ce evită neajunsurile buteliilor de înaltă presiune, fără a diminua activitatea radiantă a izotopului.

Pe de altă parte, cum hidrochinona nu formează clatrați cu neonul sau heliul, ai căror atomi sînt mult prea mici pentru a fi reținuți în interstiții, ea poate fi folosită ca mijloc de separare a kriptonului, argonului sau xenonului dintr-un amestec de mai multe gaze rare. Separarea prin alte procedee a acestor gaze ar fi extrem de dificilă, dată fiind similitudinea comportamentului respectivilor atomi.

ARHITECTURA COMPLECȘILOR UREII

Experiențele au arătat că, la rîndul lor, ureea și tioureea au curioasa proprietate de a cristaliza în jurul foarte multor molecule organice. Ureea, de exemplu, poate închide în rețeaua ei cristalină molecule cu șase atomi de carbon. Și aceasta cu condiția ca respectivii atomi de carbon să formeze catene lineare. Hidrocarburile ramificate sau ciclice nu încap în canalele strîmte ale rețelei.

Aceste proprietăți sînt extrem de avantajos de folosit, mai ales în petrochimie, ca un mijloc de separare a hidrocarburilor lineare de cele ramificate sau ciclice. Ureea poate servi chiar și la separarea hidrocarburilor lineare, care au însă una sau mai multe duble legături. Aceasta deoarece în orice moleculă organică, atunci cînd între doi atomi de carbon există o dublă legătură, apare și o deformare a lanțului carbonic. Catena nu mai este perfect dreaptă, ci seamănă cu o linie frîntă. Evident, în acest caz, ea nu se va încadra în spațiile libere ale rețelei ureice.

Compușii de incluzie ai ureii au și o altă utilizare extrem de spectaculoasă: ei pot fi folosiți pentru izolarea izomerilor optici. Aceștia sînt, de fapt, două molecule absolut identice în ceea ce privește structura chimică, dar în care atomii sînt aranjați după o simetrie inversă. Ele se aseamănă la fel cu un obiect, se aseamănă

cu imaginea sa din oglindă sau cum mîna dreaptă seamănă cu mîna stîngă. În orice sinteză organică artificială se obține, de fapt, un amestec echivalent al celor doi izomeri. Dar în procesele biologice participă doar unul sau altul dintre izomerii optici ai unei substanțe. Iată ce explică interesul enorm pe care îl prezintă izolarea compusului biologic activ, respectiv al izomerului levo sau dextrogir.

Separarea a două substanțe cu proprietăți chimice identice este posibilă prin faptul că ureea cristalizează sub forma unei structuri elicoidale. După cum această elice cristalină este orientată spre stînga sau spre dreapta — și aceasta poate fi dictată de condițiile de declanșare și continuare a reacției —, va rezulta un izomer optic captiv în rețea, iar celălalt liber, în soluție.

Dacă rețeaua cristalină a ureii poate servi la separarea unor substanțe, ea poate fi utilizată și la asamblarea «elementelor constructive» ale unei macromolecule după un plan anumit. Pentru aceasta este suficient ca monomerii să fie incluși în canalele «complexului arhitectonic» format de ureea cristalizată. Ei se vor orienta în ordinea și succesiunea dictate de rețeaua cristalină. O simplă iradiere cu electroni va declanșa polimerizarea. Va lua naștere astfel o macromoleculă de forma canalelor elicoidale ale cristalului inițial. Polivinilul sau polibutadiena preparată prin această metodă prezintă proprietăți chimice și fizice extrem de interesante.

În sfîrșit, în rețelele cristaline de uree sau tiouree pot fi izolate moleculele unor substanțe sensibile la acțiunea oxigenului atmosferic. Acesta este cazul acizilor grași nesaturați ale căror proprietăți chimice nu ar fi fost complet cunoscute fără stocarea lor în complecșii ureici.

DEPOZITE MOLECULARE ÎN... GRAFIT

Anumite substanțe cu structură lamelară, cum ar fi grafitul sau unele varietăți de silicați, pot include între planurile rețelelor cristaline atomi sau molecule dintre cele mai variate.

Grafitul este format din hexagoane de atomi de carbon dispuse în planuri succesive. Distanța dintre două planuri este de 3,5 pînă la 10 Å. În aceste «spații de depozitare» își pot găsi adăpost numeroase substanțe, minerale sau organice. Complecșii grafitului cu aceste substanțe nu sînt utili numai în vederea separărilor sau purificărilor, așa cum era cazul clatraților sau al complecșilor de incluzie, ci se pretează foarte bine pentru efectuarea unor reacții chimice interesante, ce nu s-ar putea desfășura satisfăcător în alte condiții. Astfel, potasiul absorbit în grafit permite reacții de polimerizare cu totul particulare. La rîndul său, bromul cuprins între lamelele carbonice ale grafitului nu numai că nu mai este la fel de corosiv ca în stare liberă, dar poate fi constrîns la reacții selective. Un asemenea exemplu îl constituie fixarea unui singur atom de brom la o anumită moleculă organică în locul bromurării multiple pe care ar fi produs-o folosirea elementului în stare pură.

Reacții chimice extrem de interesante pot fi efectuate și cu substanțe organice cuprinse în structura lamelară a unor silicați, cum ar fi montmorilonitul. În microreactoarele formate de interstițiile acestui silicat au fost sintetizați, plecînd de la reactivi foarte simpli, compuși porfirinici. Realizarea este extrem de interesantă dacă ținem seama de faptul că porfirinele stau la baza unor substanțe biologice esențiale cum ar fi hemoglobina, clorofila sau vitamina B_{12}.

În afara interesului practic, a perspectivelor fascinante pe care le deschid în sinteza unor biopreparate, aceste reacții ar putea explica și secretul apariției vieții pe Terra. Se poate presupune că evoluția moleculelor organice spre substanțe biologice cu rol fundamental în fotosinteză și respirație ar fi putut avea loc în spațiile libere ale silicaților de genul montmorilonitului.

RECIPIENTE MOLECULARE PE MĂSURĂ

Pe baza progreselor înregistrate în sinteza organică s-a reușit nu de mult să se obțină «capcane moleculare» artificiale, formate dintr-o singură macromoleculă tridimensională. Numite kriptați (kryptos înseamnă în greaca veche ascuns), aceste substanțe sînt astfel construite prin sinteza chimică încît pot «ascunde» în interiorul lor un ion metalic pe care îl absorb din soluție. În funcție de proprietățile chimice și de dimensiunile ionilor s-au preparat kriptați cu acțiune specifică pentru sodiu, potasiu, argint, calciu, litiu etc. Prin intervenția lor se poate asigura extracția unui anumit ion dintr-o soluție ce conține mai multe metale dizolvate, fapt de mare importanță atît în obținerea metalelor ultrapure, cît și în protejarea mediului înconjurător, prin posibilitățile de separare a unor poluanți periculoși cum sînt plumbul, cadmiul, mercurul etc.

Kriptații joacă însă astăzi și rolul de agenți de transfer al ionilor metalici dintr-un mediu într-altul. Cum moleculele lor organice sînt solubile în diferiți solvenți, ionii cuprinși în ele pot fi transportați dintr-o soluție apoasă în mediul organic și invers. Acest fenomen explică trecerea ionilor metalici, cum ar fi potasiul din sînge (mediu apos), prin membranele lipidice ale celulelor (mediu organic), în protoplasma celulară (mediu apos).

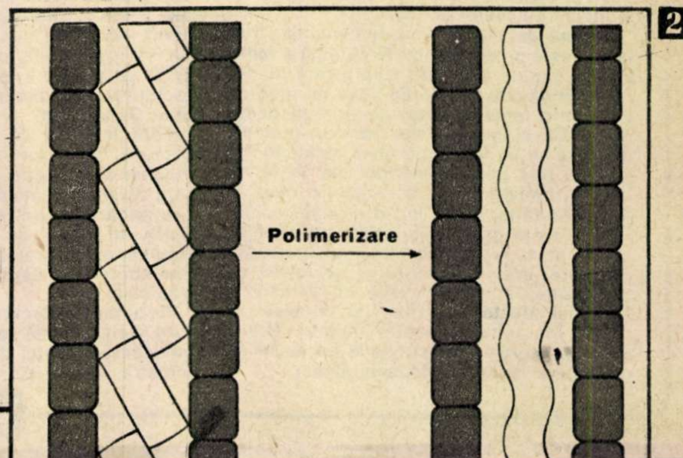
Macromoleculele sintetizate în ultima vreme de specialiștii acestui domeniu atît de spectaculos dispun de cavități ce pot adăposti nu numai ioni metalici, ci și molecule organice mai mari. Prin intermediul construirii unor «recipiente moleculare» pe măsură se încearcă în prezent complexarea izomerilor optici din amestecul lor sau separări spectaculoase în domeniul substanțelor organice și biologice.

În sfîrșit, asemenea macromolecule pot absorbi unele substanțe astfel încît numai anumite zone să rămînă nemascate de pereții «recipientului». În acest mod, un reactant nu va putea ataca molecula absorbită decît în anumite poziții, fapt de o remarcabilă însemnătate pentru dirijarea în sensul dorit a unei sinteze chimice complicate.

Cu toate progresele realizate, aceste studii și aplicații ale «capcanelor pentru molecule», susțin specialiștii, nu sînt încă decît la începutul lor, perspectivele justificînd cele mai optimiste speranțe.

Chimist PETRE JUNIE

1. — Cuștile moleculare — ansambluri naturale sau artificiale — se dovedesc o prețioasă unealtă în chimia modernă.
2. — Prin polimerizarea 2,3 dimetilbutadienei cuprinsă în rețeaua de uree cristalizată se obține asamblarea monomerului într-o anumită ordine și structură.





REZERVOR ZEOLITIC PENTRU AUTOMOBILUL CU HIDROGEN?

Zeoliții, aluminosilicați naturali ieftini, cu rețele cristaline capabile să adăpostească diferite specii de substanțe chimice, și-au găsit, se pare, o nouă întrebuințare: aceea de rezervoare pentru stocarea energiei.

Una dintre cele mai importante dificultăți ce frînează ascensiunea hidrogenului în ierarhia combustibililor constă în stocarea acestui gaz ale cărui molecule sînt atît de mici încît pot difuza prin pereții oricărui recipient. Păstrarea sa sub formă lichidă, la temperaturi extrem de joase, ridică de asemenea probleme tehnice încă insurmontabile, mai ales sub aspectul asigurării securității unui vehicul cu hidrogen.

Soluția ideală ar constitui-o un rezervor format dintr-o substanță solidă, poroasă, în care cantități mari de hidrogen să fie reținute prin absorbție, cu păstrarea stabilității ansamblului. Pînă în prezent, cea mai interesantă direcție părea a fi combinarea hidrogenului cu unele metale pentru a forma hidruri și descompunerea ulterioară a acestora.

Recent, specialiștii Institutului Weizmann din Israel au atras atenția asupra faptului că zeoliții pot realiza cu succes, ba chiar cu o eficiență sporită, stocarea hidrogenului. Ei au selecționat anumite varietăți de zeoliți ce manifestă o afinitate deosebită pentru «combustibilul anului 2000».

BARTOLOMEI DUMITRU
Luduș, jud. Mureș

TERMOCARTOGRAFIEREA PĂMÎNTULUI

O asemenea lucrare o realizează în prezent satelitul «HCMM» (Heat Capacity Mapping Mission») lansat la 26 aprilie 1978 de pe poligonul experimental al unei baze aeriene de pe teritoriul statului California (S.U.A.), cu ajutorul unei rachete purtătoare. El a fost plasat pe o orbită solară sincrono-geocentrică, cu înălțimea la perigeu de 558 km, iar la apogeu de 646 km și avînd perioada de revoluție de 96,7 minute. Satelitul realizează termocartografierea Pămîntului în raze infraroșii, cu ajutorul radiometrului în infraroșu, funcționînd în două game și aflat la bordul aparatului cosmic. Datele furnizate de măsurătorile privind temperaturile minime și maxime ale radiației diferitelor porțiuni de suprafață terestră permit oamenilor de știință să stabilească gradul de încălzire al acestora, funcție de mărimea energiei solare ajunsă pe Pămînt într-o zonă sau alta. Care anume este valoarea energiei solare absorbite de către Pămînt, rezultă din datele măsurătorilor radiației reflectate în zona vizibilă.

Informațiile furnizate de aparatura instalată la bordul satelitului «HCMM» vor fi utilizate de către oamenii de știință în vederea determinării tipurilor de roci geologice, îndeosebi în acele regiuni unde acestea, fiind deja cunoscute, pot constitui un mijloc de verificare a exactității măsurătorilor efectuate din sateliți; vor folosi la elucidarea modificărilor care survin în starea de umiditate a solului. Pe baza lor se va putea determina temperatura păturii vegetale, la intervale de timp scurte, putînd aprecia în acest fel viteza de evaporare a apei și, desigur, condițiile nefavorabile dezvoltării plantelor. Ele vor permite aprecieri despre influența pe care o are asupra regiunilor din jur temperatura ridicată din zonele urbane, obținerea de date privind învelișul de zăpadă al planetei în vederea întocmirii unor prognoze asupra rezervelor de apă de care dispune omenirea. Pe baza lor se va realiza cartografierea gradientelor de temperatură ale uscatului și suprafețelor de apă, obținînd imagini ale suprafețelor la scara 1 : 4 000 000 în zonele vizibilă și infraroșie ale spectrului; ele vor furniza, de asemenea, date importante asupra variațiilor de temperatură în intervale de 24 de ore.

●

LUDUȘAN CORNEL
Reșița

IGUANA DIN INSULELE GALAPAGOS

Pe drept cuvînt, iguana din Galapagos poate fi considerată o reptilă marină unică pe planeta noastră. De cînd Charles Darwin a vizitat în anul 1835 insulele Galapagos și a publicat apoi observațiile sale, devenite clasice, asupra reptilelor neobișnuite din arhipelag, zoologii se tot străduiesc să dezlege enigma naturii uimitoare adaptări la mediu a acestor animale.

Iguana de mare (Amb-lyrhynchus cristatus) este o reprezentantă ciudată a familiei de șopîrle iguanide, cuprinzînd numeroase și variate specii. Ea duce un mod de viață unic, legat de apele de țărm ale oceanului. Ca și mamiferele marine, iguanele de mare se țin în cîrduri mari, alcătuite din grupuri mai mici, numărînd cîte 5–10 femele și indivizi tineri, care, atunci cînd se așază pe țărm, rămîn într-o strînsă vecinătate. Fiecare grup de femele este păzit de un mascul. În comportamentul iguanelor de mare, principiul teritorial se relevă cu pregnanță: masculii apără cu strășnicie teritoriul afectat grupului, iar femelele, la rîndul lor, locurile pentru culburi. Hrana acestor șopîrle o constituie în exclusivitate produsele marine, îndeosebi algele.

Cum anume aceste reptile — la originea lor animale de uscat — au reușit să treacă la modul de viață marin, deși organizarea lor fiziologică a rămas aceeași, comună tuturor iguanidelor terestre — iată o întrebare ce, neîndoielnic, prezintă interes. Trecerea la procurarea subacvatică a hranei le solicită, indiscutabil, un consum sporit de energie. Cum fac ele însă față noilor condiții de viață? Răspunsul la aceste întrebări presupune, desigur, efectuarea unui studiu complex asupra parametrilor fiziologici ai activității schimbului de substanțe marine la iguane, privit în comparație cu datele unui studiu similar efectuat asupra speciilor terestre ale aceleiași familii. Un asemenea studiu comparativ a fost întreprins de specialiștii universităților statelor nord-americane Michigan și California. S-a stabilit cu această ocazie că modul de viață al iguanelor marine este determinat de mici modificări survenite în activitatea lor locomotorie, precum și în metabolism. Dependența metabolismului aerob de temperatură, caracteristicile biochimice ale metabolismului aerob și anaerob, rezistența redusă la oboseală în calitatea lor de înotătoare sînt factori care apropie iguanele marine de iguanele terestre. O serie de alte caracteristici funcționale (reacții specifice ale aparatului circulator și rezistența fiziologică în timpul scufundărilor și al șederii lor sub apă pentru a consuma hrana, prezența glandelor nazale sărate considerate pînă acum unice la iguana marină) s-au dovedit în suficientă măsură asemănătoare caracteristicilor funcționale ale unor forme terestre.



Existența unui mecanism specific pentru eliminarea sării permite iguanei marine să consume algele marine saturate cu sare, aceasta din urmă fiind apoi eliminată periodic prin degajare de picături de lichid concentrat.

Adaptarea iguanei la noul mediu de viață trebuie privită ca o dezvoltare cantitativă a unui mecanism existent deja la iguanidele terestre. Atît coada, cît și extremitățile, adaptate pentru scufundare și înot, se deosebesc structural destul de puțin de aparatul motor al unui exemplar de iguana terestră. Putem înțelege deci că iguanele au fost — s-ar putea spune — pregătite pentru posibilitatea de a trece la mediul de viață acvatic. Dacă-i așa, de ce atunci nu ne sînt cunoscute și alte specii marine de iguanide? Specialiștii de la universitățile statelor nord-americane despre ale căror cercetări s-a amintit anterior susțin, ca răspuns la întrebarea formulată, că ar fi vorba de o combinație unică între factorii fizici și biotici, specifică doar insulelor Galapagos.

Fără îndoială că un factor esențial în evoluția iguanelor marine a fost lipsa, pe insulele Galapagos, a mamiferelor răpitoare, a căror prezență pe insulele continentale sau pe țărmul continental este atît de obișnuită. În afară de aceasta, pe insulele Galapagos resursele de hrană sînt cu mult mai abundente decît pe oricare alte insule tropicale.

Rezultatele cercetărilor întreprinse în ultima vreme atestă că iguanele marine sînt, într-adevăr, destul de apropiate de iguana terestră, specia Conolophus suberistatus, care trăiește pe aceleași insule Galapagos. Aceste două forme insulare — marină și terestră — se trag, neîndoielnic, dintr-un strămoș comun, pe care specialiștii îl văd în șopîrlele terestre veninoase care se hrănesc cu vegetale.

●

VOICU RADU
București

ARHIVĂ DE GHEAȚĂ

Gheața care acoperă din abundență Antarctida și Groenlanda este o cronică vie a tuturor particularităților diferitelor elemente conținute în atmosfera terestră. Precipitațiile atmosferice care cad pe Pămînt se adună an de an în aceste regiuni într-o succesiune atît de ordonată și evidentă încît, studiindu-le, cercetătorii au posibilitatea să le diferențieze, să poată ști chiar data la care s-au depus. În zilele noastre, specialiștii utilizează pentru studiul straturilor de zăpadă din zonele ghețurilor veșnice izotopul greu radioactiv al hidrogenului — tritiul —, care servește drept indicator în studierea fenomenelor naturale din atmosferă, hidrosferă, în cercetarea obiectelor de proveniență extraterestră.

Astfel, de exemplu, a fost studiată concentrația de tritiu din straturile anuale de zăpadă din zona de răsărit a Antarctidei. Studiul unui înveliș de zăpadă cu grosimea de 6,2 m a permis cercetătorilor să afle modul în care anume s-a modificat concentrația de tritiu în răstimpul ultimilor 100 de ani. S-a relevat că în deceniul al treilea al secolului nostru a existat un conținut maxim de tritiu, perioadă care coincide cu o activitate intensă a Soarelui. Cum ajunge însă tritiul natural pe Pămînt? Spre deosebire de tritiul artificial, a cărui apariție se leagă de cercetările nucleare, tritiul natural se formează continuu în atmosferă, deasupra întregii suprafețe terestre, ca urmare a interacțiunii razelor cosmice, mai exact a neutronilor și protonilor secundari, cu nucleele de azot și oxigen din aer. Viteza cu care se formează tritiul în aceste reacții depinde de latitudinea geografică a locului și de activitatea solară. La latitudini mari, viteza maximă de formare este de 4 atomi de tritiu în decursul a 10 s, pe o suprafață de 1 cmp.

Tritiul vine în atmosferă împreună cu substanța meteoritică; în acest caz, însă, cantitatea lui este de multe mii de ori mai mică decît cea rezultată în cadrul reacției amintite. Se cunoaște, de asemenea, invazia de tritiu în atmosfera terestră împreună cu fluxurile de particule rezultate ca urmare a erupțiilor solare. Așa-numitul «tritiu solar» are unele particularități. El intră în atmosferă doar în regiunile polare, în mod neregulat, cu precădere în perioada de maximă activitate solară. Calculele arată că viteza de cădere a «tritiului solar» pe suprafața Antarctidei poate fi de 25 de atomi/1 cmp în răstimp de 10 s.

Măsurătorile conținutului de tritiu în depunerile de zăpadă ale Antarcticei reprezintă, neîndoielnic, o posibilitate unică de studiere a activității Soarelui în trecut și în viitor.

●

Constantin Țurcan din București, cod 70647, str. Alex. Odobescu nr. 17 A, oferă spre vînzare celor interesați numerele revistei «Știință și tehnică» din anii 1977 și 1978, iar **Vasile Breabăn din comuna Vicovu de Jos, jud. Suceava,** cod 5897, oferă numerele revistei «Tehnium» din anii 1971, 1972 și numere disparate din alți ani.

Jenică Babușcă din Galați, str. Partizanilor nr. 41, Bl. D4, ap. 57, Țiglina I, oferă spre vînzare celor interesați numerele revistei «Știință și tehnică» din perioada anilor 1970, 1971, 1973, 1975, 1976 și 1977.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

PENTRU TINERII SPECIALIŞTI

IRIGAŢIILE — UN IMPERATIV AL AGRICULTURII NOASTRE

Ing. SPIRIDON BOERU,
director adjunct,
Departamentul îmbunătăţirilor funciare şi construcţiilor agricole

În lumina sarcinilor subliniate de tovarăşul Nicolae Ceauşescu la Consfătuirea cu cadrele de conducere din industrie, construcţii, transporturi şi agricultură, va trebui obţinută o cotitură radicală în realizarea prevederilor de creştere a producţiei agricole, astfel încît să se ajungă la o dublare a acesteia, fapt ce va însemna o nouă revoluţie în agricultură. Noua organizare — crearea consiliilor unice agroindustriale, care asigură conducerea unitară a agriculturii — deschide noi perspective modernizării agriculturii, valorificării superioare a bazei tehnico-materiale şi a forţei de muncă din acest sector de activitate, sporirii producţiei vegetale şi animale.

În cadrul modernizării şi dezvoltării intensive a agriculturii, în ţara noastră se înfăptuieşte un amplu program de irigaţii şi alte amenajări funciare. Este cunoscut că România dispune de cca 15 milioane hectare de terenuri agricole, din care numai 9,8 milioane ha sînt terenuri arabile, revenind pentru fiecare din cele aproape 22 milioane de locuitori ai ţării nu mai mult de 6 900 m² de teren agricol şi doar 4 600 m² de teren arabil de pe care trebuie să li se asigure toate produsele agroalimentare necesare, precum şi materia primă cerută de unele sectoare ale industriei prelucrătoare. Dar producţia agricolă mai este confruntată şi cu importante dificultăţi determinate de condiţiile naturale ale teritoriului, dintre care se evidenţiază: alternanţa perioadelor — anuale şi sezoniere — de precipitaţii abundente cu cele de secetă pronunţată pe acelaşi teren, ceea ce conduce la situaţii temporare fie de exces, fie de deficit de umiditate pentru culturile agricole; relief cu pante pronunţate (5—25 la sută) pe aproximativ jumătate din suprafaţa agricolă, unde scurgerea necontrolată a apei meteorice generează procese de eroziune a solului fertil, dezvoltarea formaţiunilor torenţiale şi alunecări de teren; soluri cu fertilitate scăzută sau total neproductive, cum sînt sărăturile, nisipurile de dune, grohotişurile şi alte terenuri cu degradări primare ori cauzate de o exploatare neraţională. Toate acestea au impus necesitatea înfăptuirii, într-un ritm susţinut, a unui amplu program de lucrări de îmbunătăţiri funciare în vederea sporirii capacităţii de producţie a solurilor şi ameliorării terenurilor neproductive.

Pentru agricultura noastră, deficitul de umiditate constituie factorul natural cu cele mai puternice influenţe negative asupra nivelului recoltelor. Cantitatea relativ redusă a precipitaţiilor anuale în principalele zone agricole (valoare medie multianuală 350—600 mm/an) şi distribuţia lor sezonieră deseori nefavorabilă, asociate cu temperaturile ridicate din timpul verii şi vînturile frecvente, care determină o intensă evapotranspiraţie (6—7 mm/zi în luna iulie), fac chiar în anii normali din punct de vedere climatologic ca majoritatea culturilor să resimtă un accentuat deficit de umiditate echivalent cu 100—400 mm de precipitaţii. Deficitul de umiditate se resimte şi mai puternic în anii cu precipitaţii sub valoarea normală, cu deosebire în cei cu secete de lungă durată.

De aceea, irigarea reprezintă o măsură obligatorie pentru toate culturile în Dobrogea, Cîmpia Română, estul Moldovei şi o parte din Cîmpia de Vest, pentru a asigura niveluri înalte de producţie şi stabilitatea acestora an de an, independent de regimul precipitaţiilor; chiar şi în zonele mai umede irigaţia este necesară pentru anumite culturi, cum sînt furajele perene, porumbul şi alte plante ce se recoltează tîrziu.

Pe terenurile irigate, producţiile la hectar sînt cu 50—150 la sută mai mari decît cele care se obţin la culturile neirigate în anii normali din punct de vedere climatologic. Între culturile din asolamentele irigate, ponderea o deţine porumbul pentru boabe, care ocupă 35—40 la sută din întreaga suprafaţă irigată, cu producţii ce ating şi pot chiar să depăşească 10 000 kg/ha, aducînd astfel o importantă contribuţie la realizarea în scurt timp a sarcinii de a ajunge la o producţie totală de 30 milioane tone de cereale boabe anual.

Terenurile agricole cu deficit de umiditate ocupă în ţara noastră peste 7 milioane ha. Studiile şi cercetările efectuate au arătat că, faţă de particularităţile reliefului şi de posibilitatea asigurării surselor de apă, pot fi irigate, în condiţii economice, 5,3 milioane ha, adică mai mult de jumătate din suprafaţa arabilă a ţării.

Extinderea suprafeţelor irigate a cunoscut ritmuri tot mai înalte în ultimele perioade cincinale. Aşa a fost posibil, ca, pornind de la cca 18 000 ha amenajate pentru irigaţii pînă în 1944, să se ajungă în 1970 la 731 000 ha, în 1975 la 1 474 000 ha, iar în primul semestru al acestui an la peste 2 200 000 ha. Se prevede ca, la începutul cincinalului viitor, agricultura să dispună de 3 milioane ha amenajate pentru irigaţii, iar pînă în jurul anului 1990

(Continuare în pag. 26)

RESURSELE DE APĂ PENTRU IRIGAȚII

Ing. MIRCEA ROȘCA
I.S.P.I.F. - șef de secție irigații

După ultimele evaluări ale organismelor O.N.U., Terra dispune de 1,4 miliarde km³ de apă, care, repartizată uniform pe un imaginar glob terestru nivelat de toate neregularitățile, l-ar acoperi cu un strat de apă continuu de 3 700 m grosime. Din păcate, 97,5 la sută din această cantitate este formată din apă salină ce aparține mărilor și oceanelor și numai restul de 2,5 la sută este apă dulce. Ploile și ninsorile ce cad anual pe glob (uscat, mări și oceane) constituie unica sursă de alimentare a rîurilor, fluviilor și a pînzelor de apă subterane, anual intrînd în acest ciclu cca 550 000 km³; din acest volum, doar o cincime, adică 110 000 km³, cade pe uscat și numai 95000 km³ formează rezerva de apă dulce a planetei noastre, restul de 10-15 la sută se infiltrează la adîncimi mari (peste 1 000 m), greu accesibile omului.

Ținînd cont că în anul 1978 populația globului a depășit 4 miliarde și că în anul 2000 va trece de 6 miliarde, această dezvoltare a populației are implicații deosebite pentru alimentație. Rezultă deci necesitatea sporirii producției agricole prin tehnici și tehnologii moderne: soiuri selecționate, îngrășăminte, mecanizare, chimizare aplicate în condiții de irigare.

Pentru sporirea terenurilor irigate sînt necesare importante resurse de apă, deoarece din cei cca 10 000 litri de apă necesari pentru crearea unei rații zilnice de alimente pentru o persoană, peste 85 la sută se consumă în perioada de vegetație.

Studiile elaborate de diferite organisme O.N.U. arată că în următorii douăzeci de ani se va dubla cerința de apă, în principal la consumurile sporite pentru populație. Și totuși, pentru ca omenirea să poată face față necesităților, singurul remediu rămîn apa, irigațiile, deși se cunoaște că resursele de apă dulce disponibile pe glob sînt distribuite inegal pe suprafața planetei și sînt limitate la 1 la sută din resursele mondiale de apă.

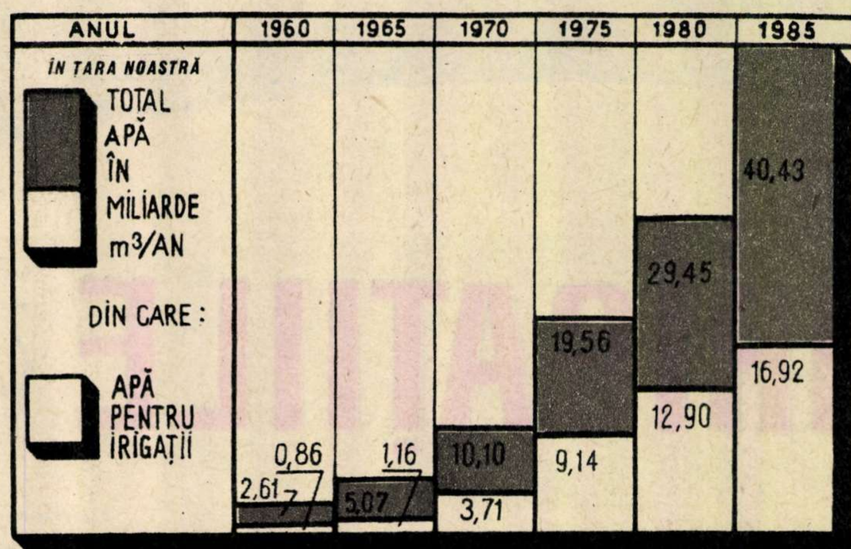
APELE DE IRIGAȚIE ALE ȚĂRII

Rapida dezvoltare a ramurilor economice din țara noastră, a industriei, continua sporire a suprafețelor irigate, creșterea populației și ridicarea nivelului de trai sînt factori care fac să se mărească corespunzător și consumul de apă.

Trebuie știut că țara noastră nu este dotată de natură cu cantitățile de apă necesare și la timp. Resursele anuale ale apelor interioare care se formează pe teritoriul României sînt modeste, ele reprezentînd aproximativ 37 miliarde m³. Dunărea și celelalte rîuri de frontieră măresc volumul disponibil la 200 miliarde m³/an; pe această cantitate, țara noastră poate conta numai parțial, ceea ce ne situează pe locul al XI-lea în Europa în privința resurselor de apă dulce. În condiții naturale, fără intervenția omului, pot fi utilizate numai 10-15 la sută din debitele rîurilor noastre cu variații mari, irigația fiind folosința cea mai defavorizată, deoarece volumele maxime cerute de irigații sînt în perioadele cu debite minime în rețeaua hidrografică. Pînzele subterane conțin 8,3 miliarde m³, din care anual pot fi utilizate în condiții economice aproximativ 4,5 miliarde m³.

Pentru o folosire maximă a potențialului de apă dulce existent sînt necesare sistematizarea rețelei hidrografice prin regularizarea cursurilor de apă, îndiguirea lor, folosirea întregului potențial energetic al apelor interioare și al Dunării, realizarea a cca 1 400 lacuri de acumulare care să ofere apa necesară tuturor ramurilor economiei naționale și să contribuie la combaterea inundațiilor.

Sistematizarea rețelei hidrografice se va asigura prin amenajarea hidroenergetică a Dunării, care a început odată cu construcția Hidrocentralei de la Porțile de Fier și se va continua cu noile construcții hidrotehnice din aval. În afara cascadelor de pe Olt, vor apărea cascade de lacuri pe Someș, Jiu, Argeș, Ialomița și Siret. Ele se vor adăuga la cele 100 de lacuri realizate de om, dintre care se remarcă cele de pe Bistrița, cele de pe Argeș, în amonte de Pitești, cele de pe rîurile Sadu și Lotru, de pe Siriu. În paralel, derivații cu debite importante vor permite transferări de ape între principalele cursuri de apă (Siret cu Buzău, Ialomița, Dunăre prin Mostiștea, Olt cu Argeș și Jiu, Mureș cu Someș și altele).



Acestea vor constitui principalele resurse de apă pentru irigații, ele asigurînd apa pentru aproximativ 4 milioane de hectare.

Pentru amenajările de irigații pînă la potențialul irigabil de 5,3 milioane de hectare se va conta pe acumularea apei în lacuri create prin bararea văilor cu scurgeri temporare, care permit înmagazinarea unei părți din volumele scurse, valorificîndu-se la un nivel superior excedentele de apă din perioadele ploioase. Din lacurile colinare executate pînă în prezent (cca 100) cu folosințe multiple (irigații, piscicultură, amortizare de viituri, alimentare cu apă potabilă etc.) pentru irigare se utilizează aproape 3/4 din apa lor, în care se acumulează aproape 220 milioane m³, deservind cca 55 000 de hectare.

Potențialul hidrologic al bazinelor cu scurgeri temporare care se pot acumula și folosi util reprezintă 3-5 la sută din resursele anuale ale rîurilor interioare, asigurînd apa necesară pentru irigarea a cca 500 000 de hectare.

Se mai adaugă că, pentru dezvoltarea irigațiilor, apele subterane, în special cele freatice și de adîncime medie, reprezintă una dintre resursele cărora trebuie să li se asigure importanța, avînd-se în vedere că în țară se exploatează anual 90 milioane m³ din pînze subterane, cu care se irigă cca 18 000 de hectare, în special în zonele aferente, din straturile acvifere din pietrișurile de Arad-Sîntana, Buzău, Ținteşti etc.

În perspectivă se poate crește exploatarea pînzelor freatice de aproape 10 ori, pînă la 850 milioane m³ anual, din care 60-70 la sută din volumul exploatabil se va putea folosi pentru extinderea la cca 170 000 de hectare irigate din ape subterane.

APELE UZATE — O SURSĂ IMPORTANTĂ

Din centre populate, din industrie, din sectoare zootehnice ale agriculturii (în principal de la crescătoriile de animale de tip industrial), apele uzate, după ce au fost tratate mecanic, chimic, bacteriologic, biologic etc., pot fi folosite la irigații și cu scop de epurare și fertilizare.

Caracteristic reziduurilor apelor uzate din zootehnie este conținutul foarte ridicat de materie organică, ușor degradabilă (în general); de aici efectul impurificator atît pentru apele stagnante, cît și pentru cele curgătoare. Apele uzate din zootehnie conțin 1 900—3 100 mg/l de suspensii totale, din care 1 500—3 250 mg/l este reziduu fix; azotul total variază între 270—620 mg/l, fosforul între 25—95 mg/l, iar potasiul între 182—260 mg/l.

Admițînd că 40 la sută din producția de ape uzate produse atinge un grad de epurare și o stare igienico-sanitară convenabilă agriculturii (evitarea îmbolnăvirii oamenilor și animalelor) și pentru păstrarea unei stări naturale, structurale și de fertilitate a solului, suprafețele irigabile cu ape uzate în perspectiva anului 1990 pot ocupa suprafețe importante.

BIBLIOGRAFIE

CAZACU E., DOROBANȚU M., GEORGESCU I., SÂRBU E. — **Amenajări de irigații, Editura Ceres, 1972**

BLIDARU V. — **Sisteme de irigații și drenaje, Editura didactică și pedagogică, 1976**

PRICOP Gh., GRUMEZA N., DOROBANȚU M. — **Metode de irigare,** Editura Ceres, 1971

ARLOSOROFF M.S. — **Materiel et méthodes d'irrigation, tendences et perspectives** (Perspective și tendințe în irigații) — F.A.O, Roma-Italia, 1976

MIHĂESCU O. — **Organizarea și mecanizarea aplicării udărilor la porumb,** Revista «Producția vegetală, cereale și plante tehnice» nr. 5/1978

* * * — **Robot-Rain arrose 24 h sur 24 sans intervention manuelle** (Robot-Rain irigă 24 h din 24 fără intervenție manuală). Documentația Continentale d'Irrigation, Paris

* * * — **Instalație de aspersiune «Grifford Hill», S.U.A.** Revista Irrigation Age, 1977

* * * — **Frostschutz durch Beregnung** (Combaterea înghețului prin aspersiune), Documentație R. Bauer, Voitsberg, Austria

* * * — **Instalation d'arrosage antigel** (Instalație de irigație antigel), Documentație Perrot-Regnerbau, Calw, R.F.G.

* * * — **Porous plastic irrigation tubing** (Tub plastic poros pentru irigații), Documentație Du Pont, S.U.A.

METODE DE UDARE ȘI TIPURI DE AMENAJARE

Conf. dr. ing. GH. PRICOP
Facultatea de îmbunătățiri funciare București

Amenajările de irigații executate în țara noastră începînd din anul 1965 au fost proiectate și executate în sisteme mari cu soluții moderne. În aplicarea udărilor folosim în principal brazde și aspersiune, cu echipamente și instalații dintre cele mai noi aflate în tehnica mondială, iar în amenajări, tipul de conducte subterane, care este promovat tot mai mult de către toate țările lumii.

UDARE PRIN SCURGERE LA SUPRAFAȚĂ ȘI ASPERSIUNE

Sînt metodele de udare de bază în amenajările noastre de irigații, adică cele prin care se irigă aproape întreaga suprafață amenajată pînă în prezent.

Dacă pe plan mondial udarea prin scurgere la suprafață este folosită de milenii în Asia Centrală între fluviile Sîr-Daria și Amu-Daria, în Orientul Mijlociu pe fluviile Tigru și Eufrat, în Egipt pe Nil, în California, Arizona, China, India etc., și la noi în țară scurgerea la suprafață a fost prima metodă de udare



Udare prin scurgere la suprafață (brazde).

folosită pentru grădinile de zarzavat (în amenajări rudimentare pe suprafețe mici).

În preajma anului 1944, suprafata totală amenajată în sisteme mici și rudimentare era de 18 000 ha udate prin scurgere la suprafață, ca după acest an, noua orînduire socială din țara noastră să deschidă larg perspectiva dezvoltării irigațiilor, ajungîndu-se la 42 500 ha amenajate în anul 1950, la 199 700 ha în 1960, la 730 000 ha în anul 1970 și la 2 065 000 ha la sfîrșitul anului 1978.

După 1950, alături de udarea prin scurgere la suprafață, își face loc udarea prin aspersiune ca urmare a dezvoltării tehnicii (pompe, conducte, aspersoare etc.). Se fabrică aripa de aspersiune cu conducte IAC, aspersoare ASM și AR 60, motopompa APT 4, instalația IAJ-60 S etc.

După 1965, datorită unor cercetări susținute, au loc o primă perfecționare și diversificare a echipamentului de udare prin aspersiune. Se fabrică aspersoarele ASJ_1 și ASM_2, conducte din aluminiu pentru aripile de aspersiune etc. Un nou salt calitativ după 1970, cînd se trece la fabricarea aspersoarelor ASJ_1-M, ASM_1 și ASM_2-M, a motopompei APT 50/60 etc. Rezultatele experimentale privind mutarea mecanizată a aripilor de aspersiune au dus, de asemenea, la realizarea unui echipament specific (cărucioare, stabilizatoare, tălpice etc.).

Echipamentele de udare pentru metoda prin scurgere la suprafață au cunoscut, grație tot cercetărilor noastre, o perfecționare și diversificare, introducîndu-se instalațiile cu conducte flexibile (butyl) după 1970 și echipamentul de udare din aluminiu EUBA după 1977. În aceste condiții s-a ajuns ca cele două metode de udare: scurgerea la suprafață (brazde) și aspersiunea, să fie practic folosite pe toate amenajările noastre de peste 2 milioane ha.

Metoda de udare prin scurgere la suprafață ocupă în prezent cca 25 la sută din toată suprafața amenajată și va crește pînă la 35—40 la sută în ansamblul amenajărilor bivalente, adică aplicarea udărilor după nevoie, în optimum, fie prin brazde, fie prin aspersiune, în cadrul aceleiași campanii de irigație. Soluția bivalentă a fost pusă la punct de inginerii noștri de îmbunătățiri funciare în cadrul Institutului de studii și proiectări pentru îmbunătățiri funciare București.

Metoda de udare prin scurgere la suprafață, teoretic, se poate aplica la toate culturile, respectiv prin brazde pentru culturile prășitoare (porumb, sfeclă de zahăr, floarea-soarelui, legume, vii, pomi etc.), și prin fîșii și brazde însămînțate pentru culturi în rînduri dese (lucernă, grîu, orz etc.). Această metodă impune nivelarea în plan înclinat a suprafeței și o disciplină exemplară pentru aplicarea udărilor la plafonul minim de umiditate, în scopul obținerii unei uniformități corespunzătoare udării în lungul brazdelor. Nerespectarea momentului optim de aplicare a udărilor în conformitate cu acțiunea de avertizare conduce la neuniformități, la norme de udare ce depășesc cu 1—3 ori norma calculată, deci la pierderi de apă prin percolare, la ridicarea nivelului freatic etc., cu consecințe grave de înmlăștinire și sărăturare a solului.

Metoda de udare prin aspersiune ocupă în prezent cca 75 la sută din suprafață. Această metodă permite aplicarea unor norme de udare controlate, nu necesită o nivelare a terenului (decît modelări în unele cazuri) și permite o folosire complexă (combaterea brumelor, administrarea îngrășămintelor, tratament fito-sanitar, udare de colorație etc.). Necesită, în schimb, o presiune înaltă, respectiv 6—8 atmosfere la stația de pompare și punere sub presiune, în comparație cu 3—4 atmosfere la udarea prin scurgere la suprafață.

UDARE PRIN SUBMERSIUNE, SUBTERANĂ ȘI SUBIRIGARE

Udarea prin submersiune, specifică cultivării orezului, constă în alimentarea parcelelor de orez, care sînt nivelate în plan orizontal, cu un strat de apă de 4—5 cm în perioada I de 10—15 zile (de la însămînțare pînă la răsărire) și cu un strat continuu de apă gros de 15—20 cm în perioada a II-a de cca 110 zile (de la răsărire la coacere în lapte).

Metodele de udare subterană și subirigarea la noi în țară sînt în stadiu experimental.

Udarea subterană inițial a fost gîndită pentru a folosi apele reziduale. Primele cercetări s-au efectuat la C.A.P.-Tuzla cu ape reziduale din stațiunile de pe Litoral, Eforie Nord și Eforie Sud. Apa din rețeaua de canale pătrunde în drenurile-cîrtiță, executate la adîncimea de cca 50 cm, de unde apoi se infiltrează în zona radiculară a plantelor. Fiind vorba de ape reziduale, această metodă de udare face ca omul să nu fie în contact cu apa care ar putea transmite boli. Metoda interesează a fi folosită și cu apă obișnuită pentru irigații, întrucît conduce la economisirea apei și la sporuri de producții mari; de aceea cercetarea se preocupă să stabilească elementele tehnice ale acestei udări.

Subirigarea constă practic în păstrarea sezonieră a unui nivel de apă ridicat în rețeaua de desecare și deci un nivel ridicat al apei freatice în solul cultivat. Această metodă este limitată și se poate practica numai în cazul în care apa din rețeaua de desecare este bună pentru irigații, altfel producîndu-se sărăturarea solului.

PICURARE ȘI RAMPE PERFORATE

Metodele de udare prin picurare și prin rampe (tuburi) perforate sînt denumite și localizate deoarece conducta de udare este dirijată pe rîndul de plante, pomi, butuci etc., umectînd solul lîngă plante, nu și pe suprafața dintre rînduri. La picurare se folosesc conducte din material plastic amplasate la suprafața solului, pe care sînt montate picurătoare, iar la rampe perforate, conducta de udare este amplasată pe fundul unei rigole, realizată, în funcție de relief, cu mai multe biefuri.

Metoda de udare prin picurare a fost pusă la punct după anul 1965 mai întîi în Israel și Italia, iar apoi în alte țări ca: Franța, S.U.A., Africa de Sud etc., îndeosebi la pomi și vii, deci la culturi valoroase, deoarece necesită o investiție ridicată. La noi, primele cercetări au început din anul 1970, concomitent cu experimentări privind echipamentul de udare și elementele tehnice ale udării, și s-au amenajat suprafețe de vii și pomi în mai multe stațiuni experimentale și la Institutul de cercetări și inginerie tehnologică pentru irigații și drenaje de la Băneasa-Giurgiu (I.C.I.T.I.D.).

Udarea prin rampe perforate a fost cercetată pentru prima dată în sistemul de irigații Bas-Rhone Languedoc din sudul Franței, stabilindu-i-se și o automatizare completă.

Ambele metode prezintă avantajul că mențin umiditatea solului pentru culturi în optimum (aproape de capacitatea de cîmp pentru apă a solului), conduc la economii mari de apă și la sporuri de producții superioare metodelor de udare prin scurgere la suprafață, aspersiune etc.

AMENAJĂRI DE IRIGAȚII CU SOLUȚII MODERNE

Preponderent în clasificarea tipurilor de amenajări pentru irigații este rețeaua de aducțiune și distribuție a apei.

Amenajările pot fi de diferite tipuri: amenajare cu canale din pămînt necăptușite sau căptușite, amenajare cu jgheaburi, amenajare cu conducte de joasă presiune (sistem californian) și de înaltă presiune (sistem semifix, fix) și mixt (bivalent).

Din cele mai vechi timpuri, popoarele lumii au condus apa pentru irigații în mod gravitațional, prin canale necăptușite (amenajare tradițională). Dar pierderile mari de apă prin infiltrație din canale, care au dus la ridicarea rapidă a nivelului apelor freatice, au făcut ca pe mari suprafețe să se producă înmlăștiniri și sărăturări, scoțînd suprafețele respective din cultură. Astfel, lupta contra pierderilor de apă din canale a devenit o preocupare importantă a cercetătorilor, ajungîndu-se la diferite procedee de reducere a pierderilor, pînă la căptușirile de astăzi cu dale din beton, sub care pe fundul și taluzele canalului se aștern folii din material plastic, sau beton turnat cu mașinile.

Iată principalii indici tehnici comuni tuturor tipurilor de amenajare, pentru a avea o imagine clară asupra perfecționării tipurilor de amenajare, asupra economisirii apei etc.

Indicele tehnic	Canale din pămînt		Jgheaburi	Conducte	
	necăptușite	căptușite		joasă presiune	înaltă presiune
Randamentul rețelei (%)	60—70	90—95	90—95	95—98	95—98
Suprafața ocupată de lucrări (scoasă din cultură) %	3,7—4,5	3,5—4,0	1—2	0,5—1	0,5—1
Terasamente mc/ha	120—250	110—220	10—50	50—100	50—100

Dacă ne-am referi numai la randamentul rețelei, putem observa că la canalele necăptușite se pierde 30—40 la sută din apă, iar la conducte se pierde numai 2—5 la sută. Deci prin tipul de amenajare cu conducte se economisește 28—35 la sută apă, economie care permite o sporire a suprafețelor amenajate pentru irigații în același raport, iar suprafețele înmlăștinite și sărăturate se pot înlătura total.

La noi în țară tipul de amenajare cu conducte subterane considerat cel mai nou și modern a început a fi dezvoltat începînd din anul 1965. Rețeaua de conducte se execută în principal din tuburi de azbociment și premo (beton armat precomprimat), iar în ultimii doi ani au început a se introduce și tuburi din PVC. Tuburile din metal se folosesc numai în condiții speciale de teren și presiune, unde nu rezistă celelalte tuburi (peste 10 atmosfere).

Tipul de amenajare de joasă presiune (denumit și californian) este utilizat pentru metodele de udare prin scurgere la suprafață (brazde și fîșii), prin picurare și rampe perforate, fiind vorba de presiuni de pînă la 3—4 atmosfere la stația de pompare și punere sub presiune.

Noi dezvoltăm în marile noastre amenajări tipul cu conducte semifix, adică rețeaua în subteran este cea fixă, iar echipamentul de udare (aripile de aspersiune, seturile de conducte pentru brazde etc.) este mobil, preluînd apa din rețeaua subterană prin intermediul hidranților și distribuind-o plantelor. În sistemul fix aripile de aspersiune sînt și ele fixe, adică sînt conducte adecvate care se îngroapă și de la care iese la zi doar prelungitorul de la aspersor. Astfel de sisteme, foarte costisitoare la noi, sînt deocamdată în amenajări mici, cu caracter experimental.

Ca tendință pe plan mondial, se dezvoltă tipul de amenajare cu conducte sub presiune, existînd țări care pe suprafețe mari preferă sistemul fix, fie cu conductele corespunzătoare aripilor în subteran, fie cu aripi de aspersiune la suprafață, cu așa-zisa «acoperire totală», în sensul că se montează primăvara și rămîn fixe pînă toamna.

Așadar, în ultimii 30 de ani, irigațiile în țara noastră au devenit o tehnică științifică, alături de amenajările de desecări, drenaje, îndiguiri, combaterea eroziunii solului etc., toate aparținînd îmbunătățirilor funciare. Din contextul celor arătate mai sus rezultă că noi dezvoltăm amenajări de irigații în sisteme mari, cu soluții moderne. Pe mari suprafețe există amenajări moderne cu conducte subterane sub presiune, iar udările se aplică cu echipamente noi din conducte de aluminiu, toate acestea la nivel mondial.



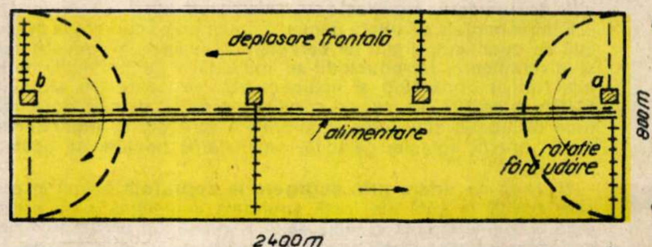
Sistem de udare prin picurare la vița de vie.



INSTALAȚIE CU DEPLASARE FRONTALĂ ȘI CIRCULARĂ

Ing. OCT. MIHĂESCU, I.C.I.T.I.D.

Instalația «Gifford Hill», S.U.A., este alcătuită dintr-o conductă de udare pe care sînt montate aspersoare. Con-



PERFECȚIONAREA ȘI DIVERSIFICAREA INSTALAȚIILOR DE IRIGAȚIE

Dr. ing. EUGEN CAZACU, I.S.P.I.F.
Ing. OCT. MIHĂESCU, I.C.I.T.I.D.

Concomitent cu realizarea rapidă a amenajărilor de irigații s-au perfecționat continuu și echipamentele de udare, renunțîndu-se treptat la aripile de udare cu intensități mari ale ploii și cu mutare manuală de pe o poziție de lucru pe alta, trecîndu-se treptat la echipamente și instalații cu caracteristici tehnice funcționale superioare, cu mutare mecanizată și automatizată. În prezent aceste echipamente de irigații pentru aplicarea udărilor sînt de o mare diversitate atît pe plan mondial cît și la noi.

INSTALAȚII DE UDARE PRIN ASPERSIUNE

Pentru irigarea culturilor cu talie mică (grîu, orz, secară, soia, sorg boabe, cartofi, sfeclă de zahăr, fasole, mazăre, lucernă etc.), ca și pentru irigarea ogoarelor în vederea efectuării lucrărilor de pregătire a terenului, a udărilor de răsărire și a primelor udări la porumb se folosesc instalații autodeplasabile transversal pentru culturi joase (IAT 300/101), fabricate de către I.M.A.I.A.-Balș.

Această instalație aplică udarea staționar, avînd conducta de udare din aluminiu cu diametrul de 101 mm, așezată pe roțile cu diametrul de 1 600 mm. Conducta de udare, în lungime totală de 300 m, se rotește, acționată de un motor termic amplasat la mijlocul instalației. Se produce astfel înaintarea instalației după aplicarea udării. Un mecanic poate asigura mutarea a 6–8 instalații IAT, operație pe care o pot executa manual 6 muncitori.

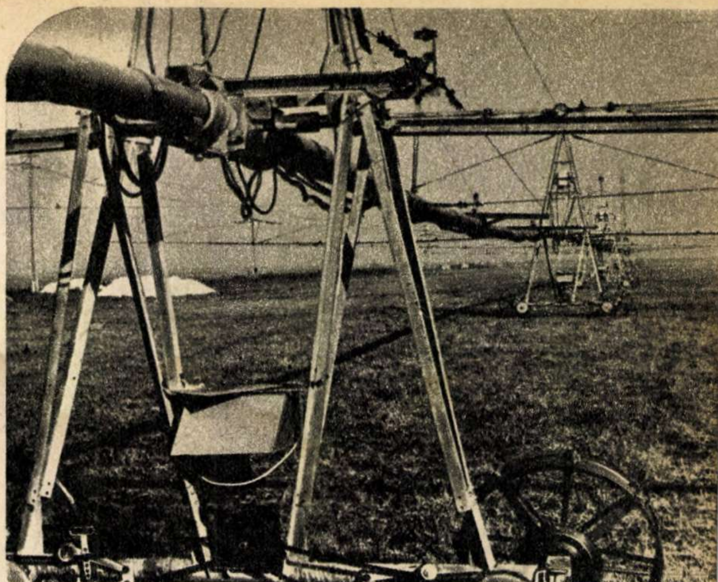
La irigarea culturilor de cîmp cu talie înaltă (porumb, floarea-soarelui) se pot folosi în producție instalațiile tractate longitudinal de tip IATL-300/101 și IATL-400/101/127 — primele cifre arătînd lungimea instalației, iar următoarele fiind diametrele conductei de udare.

La instalațiile IATL, conducta de udare din aluminiu este așezată pe cărucioare cu roți cu diametrul de 220–315 mm din masă plastică. Îmbinarea tronsoanelor de conductă se asigură cu piese de tip «ocheți», cu ajutorul cărora cuplarea și decuplarea se realizează rapid. După aplicarea udării, conducta de udare se golește automat cu ajutorul garniturilor cu autogolire și a supapelor.

Tractarea instalației se asigură prin remorcare cu ajutorul tractorului, pînă la extremitatea sectorului de irigat. De aici instalația se poate întoarce pe același drum pentru aplicarea udării următoare, sau poate fi mutată manual pe un aliniament de tractare paralel, pe care se continuă udarea și mutarea mecanizată.

Pentru a folosi instalațiile de tip IATL în condiții avantajoase este de dorit ca aceste aliniamente de tractare să fie cît mai lungi. La extremitatea sectorului se prevede o cultură cu talie mică pentru a favoriza mutarea manuală a instalației pe alt aliniament. Se fac cercetări pentru efectuarea schimbării aliniamentului complet mecanizat prin folosirea unor pivoți de deviere a mișcării instalației pe cărucioare.

Un tractorist cu doi muncitori asigură tractarea unei aripi de



Instalație de aspersiune cu deplasare frontală.

aspersiune în 15–30 de minute. Aceeași operație se poate executa manual de către doi muncitori în peste 2 ore, în condiții grele de muncă și cu un efort fizic istovitor.

Instalațiile IATL se pot folosi și la culturile cu talie mică, și la plantațiile pomiviticole.

Tot pentru porumb, dar folosind principiul instalațiilor de tip IAT, a fost omologată instalația IAT 200/101 DAS, instalație cu roți cu diametrul de 4 m.

În practica irigării se folosesc instalații de irigație cu pivot central, cu deplasare în cerc și instalații cu deplasare frontală — în curs de experimentare și fabricare și la noi în țară. Instalațiile cu pivot și cele cu deplasare frontală se deosebesc funcțional, dar se aseamănă constructiv, avînd conducta de udare suspendată pe cadre cu roți. Acționarea roților se face de către motoare hidraulice sau electrice. Mișcarea cadrelor cu roți este comandată de dispozitive de automatizare: cu acționarea unor robinete pentru alimentarea motoarelor hidraulice și, respectiv, contacte electrice. Aceste dispozitive opresc alimentarea cu energie a motorului cadrului cu roți, care a luat un avans în raport cu celelalte, pînă la liniarizarea instalației.

Instalațiile cu pivot central primesc energie încontinuu, udînd și efectuînd mișcări ale diferitelor tronsoane. Instalațiile cu deplasare frontală udă staționar, iar după aplicarea udării se deplasează frontal, primind energia electrică de la un generator mobil purtat pe un tractor. Instalațiile cu pivot central și instalațiile cu deplasare frontală asigură o mare productivitate a muncii la aplicarea udărilor.

ECHIPAMENTELE FOLOSITE LA UDĂRILE PE BRAZDE ȘI LOCALIZATE

Pentru udările pe brazde ale culturilor, în producție se folosesc echipamente din conducte cu orificii reglabile din cauciuc-butyl sau din aluminiu (de tip EUBA — fabricate de către I.M.A.I.A.-Balș). În prezent, conductele de aluminiu se montează pe cărucioare — pentru a se permite mutarea mecanizată a instalației.

Udările localizate prin picurare sau cu tuburi perforate (rampe) se folosesc la vița de vie, îndeosebi la livezile intensive, la legume în cîmp etc.

La udarea prin picurare se folosesc: duze speciale sau tuburi capilare, cu debite mici (1–4 l/oră), alimentate de conducte din material plastic cu ϕ 12–14 mm, așezate pe fiecare rînd de plante.

Conductele perforate (rampele) au orificii de 2–3 mm, prin care curge apa în rigole realizate în biezuri.

●

Toate aceste realizări în țara noastră trebuie să fie considerate ca o primă etapă în dezvoltarea concepției instalațiilor de irigații, fiind necesar ca acestea să fie perfecționate continuu pe baza rezultatelor cercetărilor proprii și cuceririlor tehnicii mondiale, asigurîndu-se totodată:

● diversificarea echipamentelor de irigare avînd în vedere toate metodele de udare, condițiile pedologice specifice, solicitările culturilor agricole, creîndu-se astfel instalații cu caracteristici tehnice și funcționale de mare productivitate și fiabilitate;

● conceperea unor instalații «modulate» sub aspectul lungimii și mărimii debitului acestora pentru a permite în unele cazuri aplicarea udărilor fie prin aspersiune, fie prin scurgere la suprafață în cadrul aceleiași amenajări, respectînd astfel nevoile tehnologice ale agriculturii noastre;

● asigurarea deplasării instalațiilor de irigare dintr-o poziție în alta fie mecanizat, reducînd astfel forța de muncă în exploatare, fie automatizat, unde prezența specialistului se rezumă la operații de control și intervenții în caz de ieșire din funcțiune.

ducta este susținută de 8 reazeme de forma literei A, avînd cîte 2 roți pe pneuri la fiecare reazem (cadru cu roți). Conducta este din oțel cu ϕ = 203,3 mm și lungimea de udare de 400 m. Instalația are la un capăt un agregat motor-pompă-generator electric, așezat pe un cărucior special și este acționată, în mișcare, de motoare electrice — amplasate pe fiecare cadru de rulare.

Alimentarea instalației cu un debit de 126 l/s de apă se face prin pompare dintr-un canal deschis. Instalația poate lucra și în sisteme de irigație cu conducte subterane, prin intermediul unei conducte flexibile ce se montează la hidranți.

În schemă se prezintă o variantă de lucru cu această instalație, care poate uda în mișcare o suprafață de 192 ha (2 400 × 800). Aripa de udare se deplasează în lungul canalului de irigație (sau a antenei îngropate), din punctul a spre punctul b, și udă jumătate din suprafața plotului. În punctul b se întrerupe alimentarea cu apă și aripa se deplasează pivotant, trecînd pe latura neudată a plotului, pentru a uda jumătatea de suprafață rămasă.

Liniaritatea aripii în mișcare se asigură automat, cu dispozitive speciale care primesc comanda de la un cablu de control întins în lungul canalului sau al conductei de alimentare, pe direcția de deplasare a aripii.

STRUCTURA CULTURILOR ÎN MARILE SISTEME DE IRIGAȚII

Prof. dr. docent **VL. IONESCU-SISEȘTI**, I.A.N.B.

Marile sisteme de irigații sînt întreprinderi furnizoare de apă pentru irigație, menite să asigure apa necesară în cantitatea și la momentul potrivit în orice punct dintr-un perimetru de cîteva mii sau zeci de mii de hectare.

În cuprinsul unui sistem de irigație funcționează mai multe zeci de întreprinderi agricole, fiecare cu planul ei de producție, plan concretizat prin cantități de produse agricole vegetale sau animale. Aceste produse sînt obținute de la culturile agricole irigate pentru producție-marfă (boabe de cereale, de uleioase ș.a., rădăcini de sfeclă de zahăr pentru fabrică, fructe de la plantele horticole etc.) sau furajere destinate creșterii animalelor din propria întreprindere.

Această varietate de produse agricole obținute dintr-un perimetru agricol circumscris, cum sînt, de pildă, un sistem de irigație, o întreprindere agricolă sau, mai recent, teritoriul afectat unui consiliu unic agroindustrial de stat și cooperatist, constituie o particularitate a folosirii terenurilor agricole. Varietatea de produse agricole trebuie să se încadreze însă între anumite limite, excesul de varietate, după cum și lipsa de varietate (cu unele excepții) constituind adevărate frîne în desfășurarea procesului de producție.

SORTIMENTUL CULTURILOR AGRICOLE

Varietatea de produse agricole este determinată de numărul de specii de plante cultivate sau, cu un termen de specialitate, de sortimentul culturilor agricole. Acesta cuprinde culturile de cîmp, care ocupă suprafețele cele mai mari, pajiștile cultivate, legumele, plantațiile pomicole și cele viticole.

În etapa actuală, principalele culturi de cîmp irigate sînt: porumbul, lucerna, grîul, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, soia și cartoful.

Din grupa **cerealelor pentru boabe**, porumbul ocupă locul cel mai important. Este urmat de grîu și numai în mică măsură de orzul de toamnă. Aceste două cereale păioase dau posibilitatea extinderii culturilor duble, și în special a porumbului pentru siloz.

Culturile furajere sînt cele mai bune valorificatoare ale apei de irigație. În condiții de irigare, producția de masă verde crește cu mult mai mult decît producția de boabe.

Principalele culturi furajere sînt: lucerna (cultivată ca solă săritoare timp de 3—4 ani) și porumbul pentru siloz (cultivat mai ales ca a doua cultură). În curs de extindere în condiții de irigare sînt: trifoiul roșu (ca înlocuitor al lucernei pe terenurile cu exces temporar de apă), sfecla furajeră, borceagurile (mai ales cel de toamnă), iarba de Sudan și sorgul furajer (fie în ogor propriu, fie ca a doua cultură), golomățul și raigrasul italian. De perspectivă mai sînt rapița furajeră (semănată în luna august în cultura porumbului), varza furajeră (semănată direct în cîmp în luna iulie) și dovlecii furajeri.

Culturile tehnice sau industriale ocupă un loc important în structura culturilor irigate, avînd în vedere necesitatea asigurării unei producții ridicate și constante de diferite materii prime pentru sectorul industrial. Principalele culturi sînt: floarea-soarelui, sfecla de zahăr și soia.

Culturile alimentare reprezentate prin legume, cartof și fasole pentru boabe au o extindere apreciabilă pe terenurile irigate, ca plante, în majoritatea lor, avizate numai la condiții de irigare.

CONDIȚIILE STRUCTURII CULTURILOR DE CÎMP IRIGATE

Structura culturilor, adică proporția care o ocupă fiecare plantă în planul de cultură, trebuie să îndeplinească mai multe condiții, și anume:

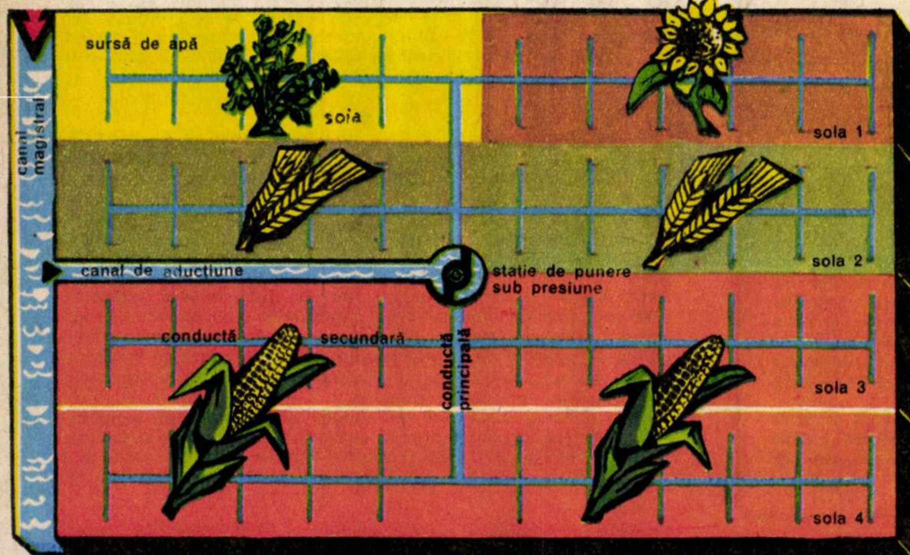
— să corespundă structurii producției agricole de pe terenurile irigate, adică să se încadreze în cerințele economiei naționale: dintre culturile pentru producție-marfă să se asigure cea mai mare pondere cerealelor, și în special porumbului, după ce s-au asigurat suprafețele necesare bazei furajere;

— să asigure un plan de folosire a apei corespunzător capacității sistemului de irigație. Aceasta se realizează prin cultivarea unui sortiment mai variat de plante care să dea posibilitatea eșalonării campaniei de irigare pe o perioadă de timp cît mai lungă;

— să asigure o rotație cît mai rațională a culturilor; eventuala nepotrivire cu prima condiție poate fi rezolvată prin aplicarea unui sistem cît mai rațional de îngrășare și de lucrare a solului, precum și de îngrijire a culturilor;

— să satisfacă necesitatea introducerii în perimetrele irigate a unor culturi cu eficiență economică foarte mare.

Structura și succesiunea corectă a culturilor irigate asigură folosirea eficientă a sistemelor de irigații și obținerea unor recolte bogate.



ROTAȚII DE CULTURI IRIGATE

Succesiunea corectă, în timp, a culturilor pe același teren este o măsură organizatorică ce nu cere cheltuieli în plus, în schimb contribuie la sporirea producțiilor la hectar. Explicația stă în: contribuția rotației culturilor la combaterea buruienilor, la lupta cu bolile, la lupta cu dăunătorii și influența pozitivă asupra fertilității solului.

La organizarea rotațiilor de culturi irigate este necesar să se țină seama de mai multe reguli:

● Rotația să fie de maximum 5 ani, corespunzător sarcinilor planurilor cincinale, ținîndu-se seama că în decursul unei etape de 5 ani nu au loc modificări prea mari ale sarcinilor de plan. În cazul introducerii unor culturi noi, este indicat să se grupeze pe aceeași solă din cadrul rotației mai multe culturi, cu aproximativ aceeași durată a perioadei de vegetație și cu tehnologii apropiate; parcelarea solei pe culturi poate fi făcută pînă la nivelul sectorului de irigație (suprafața corespunzătoare unui canal distribuitor de sector sau a unei antene cu hidranți), care trebuie să fie ocupat numai cu o singură cultură, în scopul utilizării cît mai raționale a sursei de apă.

● În rotație să se prevadă intercalarea verigilor de refacere a fertilității solului. Aceste verigi se realizează fie prin cultivarea plantelor amelioratoare (leguminoase anuale pentru boabe sau pentru nutreț, sau leguminoase perene), fie prin aplicarea unui tratament ameliorator (culturi prășitoare, de obicei porumbul pentru boabe și îngrășare masivă organo-minerală). Intercalarea verigilor de refacere a fertilității solului cu leguminoase anuale se realizează prin cultivarea lor în ogor propriu, dacă sînt prevăzute în planul de producție sau sub forma culturilor în miriște.

● În cadrul măsurilor de refacere a fertilității solului mai trebuie să se planifice, pe parcursul rotației, intervențiile pentru combaterea buruienilor și a dăunătorilor, precum și indicarea culturii sau a culturilor care beneficiază de o afînare adîncă a solului.

● În vederea amplasării în rotație rațională a culturilor tehnice, a cerealelor păioase și a celei mai mari părți din suprafața de porumb, este necesar ca în fiecare întreprindere agricolă de culturi irigate sau chiar la nivelul consiliului unic agroindustrial să se organizeze, în baza cercetărilor efectuate la I.C.C.P.T.-Fundulea, mai multe tipuri de rotații, și anume:

— **rotație de 5 ani** pentru culturi tehnice și cereale:

1.2. porumb; 3. floarea-soarelui; 4. grîu + cultura a II-a; 5. sfeclă de zahăr;

— **rotație de 4 ani** pentru cereale și leguminoase pentru boabe:

1.2. porumb; 3. soia; 4. grîu + cultura a II-a;

— **rotație de 3 ani** pentru cereale:

1.2. porumb; 3. grîu + cultura a II-a.

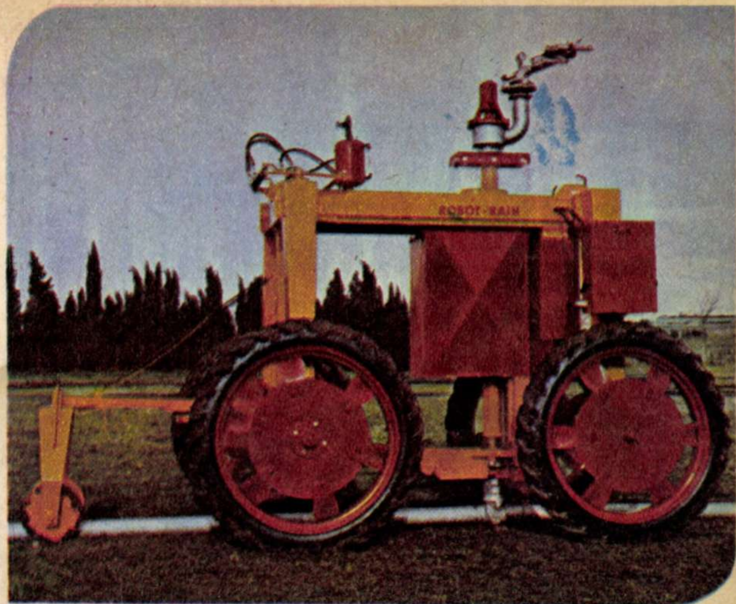
Pe restul suprafeței, în funcție de sarcinile de plan, se execută cultura repetată de porumb cu durata de 3—5 ani. În felul acesta se realizează 6 sole de porumb, 3 sole de grîu și cîte o solă din culturi tehnice (sfeclă de zahăr, floarea-soarelui și soia).

Coexistența mai multor tipuri de rotații asigură premergătoare favorabile pentru toate culturile și interval de revenire pe același teren de peste 5 ani pentru floarea-soarelui și sfeclă de zahăr.

După fiecare ciclu de rotație de 5 ani se trece la o redistribuire a solelor, urmărindu-se asigurarea celor mai bune premergătoare și revenirea pe același teren la intervale cît mai lungi a florii-soarelui și a sfeclei de zahăr.

BREVIAR TEHNICO-ȘTIINȚIFIC

Conf. dr. ing. GHEORGHE PRICOP
Student MIHAI PRICOP,
Facultatea de îmbunătățiri funciare București



Pentru tinerii care acționează atît în marile sisteme de irigații, cît și în industria pentru instalații și echipament de udare, prezentăm cîteva noutăți și tendințe în irigații cu scopul de a stimula creativitatea lor în diversificarea și perfecționarea instalațiilor de aspersiune și picurare, în aplicarea aspersiunii în combaterea brumelor tîrzii de primăvară și devreme de toamnă.

Pe plan mondial, în domeniul irigațiilor se desprind tendinte absolut clare privind economia de apă (eliminarea pierderilor), înlocuirea mîinii de lucru prin automatizarea aplicării irigațiilor, folosirea complexă a aspersiunii etc.

În acest context și preocupările din țara noastră au luat proporții, documentări și experimentări se fac pe scară largă, introducîndu-se multe rezultate în producție și prin ceea ce vom prezenta sperăm să deschidem noi căi de afirmare a tinerilor în creativitatea tehnico-științifică.

ROBOT-RAIN

Imaginea viu colorată în roșu este a instalației de aspersiune Robot-Rain care acționează un aspersor gigant în mod complet automatizat, dispunînd de un creier electromecanic.

Instalația este construită dintr-un șasiu pe 4 roți și are următoarele părți componente reprezentate în schema. 2: un aspersor gigant (1); motor hidraulic (2); dinam (3); cric hidraulic de comandă a prelungitorului (4); prelungitorul (conductă) la aspersor (5); priză pentru hidrant (6); motoreductor de avansare (7); baterii (8); cric hidraulic pentru direcție (9); palpatoare de direcție (10); distribuitor de direcție (11); creierul electromecanic (12); conductă din aluminiu sau oțel mobilă (13) pe care se deplasează Robot-Rain; hidrant (14).

Cum funcționează? Pe suprafața ce se irigă se montează o rețea mobilă de conducte de aluminiu sau oțel în forma din schema 1. Robot-Rain-ul se montează la hidrantul A, unde va administra norma de udare în timpul fixat pe programatorul din creierul său electromecanic. După efectuarea udării, creierul electromecanic comandă ridicarea prelungitorului de pe hidrant, care are drept efect închiderea clapetei hidrantului, apoi punerea în funcțiune a motoarelor de înaintare. Ghidat cu palpatoarele de direcție pe conducte, robotul se deplasează la următorul hidrant B, unde se oprește automat. Se comandă coborîrea prelungitorului, care se cuplează la hidrant, deschizîndu-l, și începe udarea, repetîndu-se același ciclu.

Pe timpul cît se aplică udarea, cele 4 baterii se încarcă de la dinam, care este acționat de motorul hidraulic. Forța motrică este furnizată de către două motoreductoare folosite pentru înaintarea robotului,

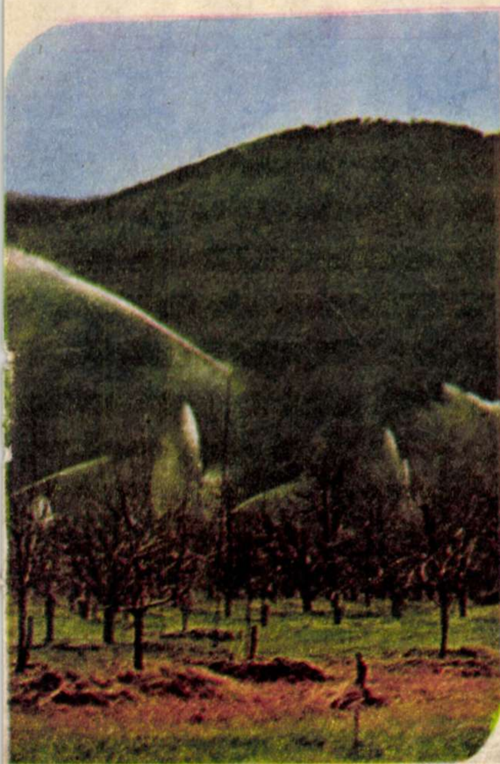
COMBATEREA BRUMELOR PRIN ASPERSIUNE

În țara noastră, brumele tîrzii de primăvară și cele devreme de toamnă produc numai pagube culturilor agricole și plantațiilor de pomi și vii în toate zonele țării. Printre metodele de combatere a efectelor brumelor, aspersiunea antigel poate deveni acum, cînd amenajările de irigații au depășit 2 milioane de hectare, o metodă tot mai mult folosită.

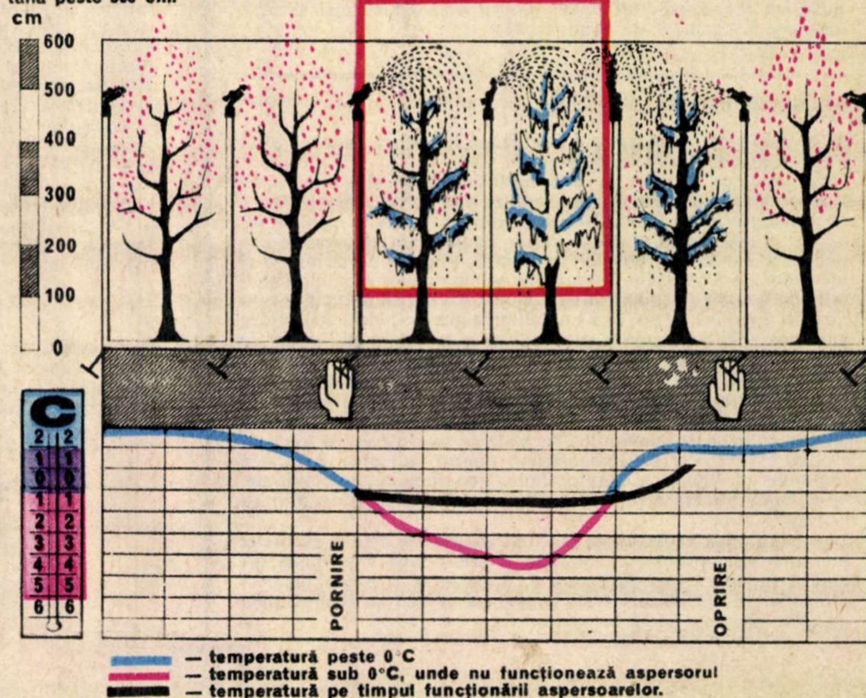
PROGRAMUL DE INTERVENȚIE

În țările din centrul Europei, unde metoda de aspersiune antigel este mult folosită, există aspersoare cu duze de 3,5–6 mm care sînt reglate astfel încît timpul de rotire să fie 1 minut. Acestea funcționează la presiunea de cca 4 kg/cm² în scheme triunghiulare de 24×21 pînă la 30×26 m. Se realizează, așadar, o ploaie fină cu intensitatea de 1,8 la 3,7 mm/h. Aspersorul poate funcționa chiar și la temperaturi de −15°C, avînd arcul acoperit în plastic, pentru a nu fi blocat de gheață.

În schemă sînt foarte sugestiv redate momentele de intrare în funcțiune a aspersoarelor, întregul program și evoluția temperaturilor pentru pomi.



Programul de intervenție prin metoda de aspersiune antigel la pomi fructiferi, cultură cu talia peste 500 cm.

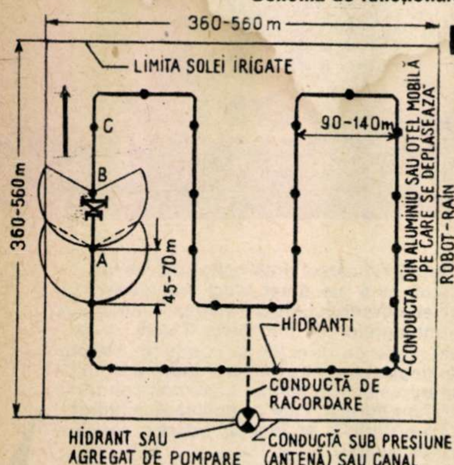


iar o electropompă alimentează cricurile hidraulice pentru asigurarea direcției și pentru ridicarea și coborîrea prelungitorului (conductei) la aspersor.

Motoreductoarele și electropompa sînt comandate de creierul electronic și sînt alimentate de cele 4 baterii.

Adaptarea la hidrant a robotului se poate face la diferite înălțimi, deoarece hidranții sînt prevăzuți cu flanșe la diverse niveluri. Coturile rețelei de conducte sînt palpate și robotul își continuă drumul la hidrant.

Schema de funcționare





Caracteristicile aspersorului:
Debitul aspersorului–40–120 m²/h; presiunea — 6,5 kg/cm²; schema de funcționare a aspersorului este de 45×45 m pînă la 70×70 m, avînd raza de acțiune superioară lui 45—70 m. Aspersorul lucrează în sector de cerc la 240°, cu scopul ca roțile robotului să se deplaseze pe teren uscat. Asigură udarea a 25—70 ha pe sezonul de irigație, cu o normă lunară de 1 200 m³/ha.

Caracteristicile tehnice ale robotului:
calea de rulare standard — 1,60 m; lățimea totală — 2,20 m; lungimea totală — 4.00 m; înălțimea sub traversă — 2,00 m; viteza de înaintare — 1 km/h; propulsia electrică — 24 V; greutatea — 1 500 kg.

Robot-Rain este înalt, fapt pentru care poate fi folosit la toate culturile. Invităm pe tinerii specialiști să construiască instalația de aspersiune Robot-Rain.

Rezultă foarte clar că aspersiunea trebuie să pornească atunci cînd temperatura este la 0°C și să funcționeze fără întreruperi, cu timpul de rotație al aspersorului stabilit în așa fel încît apa să ajungă pe plante în contact cu pojghița de gheață la 0°C. Oprirea aspersiunii este indicată la cca-o oră după ce temperatura locului unde nu funcționează aspersiunea a trecut peste 0°C cu 1—2° (vezi schema de la pag. 25).

ASPERSIUNE ANTIGEL ÎN CONDIȚIILE ȚĂRII NOASTRE

Aspersorul românesc ASI, M cu duza de ϕ 5 mm, și chiar cea de 6 mm, poate fi folosit pentru aspersiune antigel la presiuni de 3,5—4,5 kg/cm² și scheme de 18×24 și 24×24 m.

Aripile de aspersiune, fie că sînt montate la hidranți (în cazul rețelei de conducte), fie la agregate de pompare mobile (în cazul rețelei de canale), pot asigura acoperirea totală a suprafețelor cu pomi, vii, legume etc. la care se aplică irigația antigel. În lunile aprilie și mai, echipamentul de aspersiune, este, în general, disponibil pentru a fi concentrat pe suprafețele în cauză și este suficient (conducte fără priză) pentru a se aduce apă și de la antenele și canalele mai îndepărtate.

(Urmare din pag. 19)

să se realizeze amenajarea a 5 milioane ha, adică aproape a întregii suprafețe posibilă de irigat.

Introducerea irigației pe o suprafață atît de întinsă implică eforturi tehnice și materiale deosebit de mari în vederea asigurării volumelor de apă necesare irigării, estimate la 15—16 miliarde m³ anual; a materialelor, utilajelor de construcții și tehnologice necesare executării rețelelor de irigație, stațiilor de pompare și lucrărilor de amenajare a terenului; a instalațiilor și echipamentelor de udare cu productivitate ridicată și care să permită mecanizarea operației de aplicare a udărilor; a energiei electrice pentru captarea apei din sursă și distribuirea ei la plante etc. Legat de acestea, specialiștii și ceilalți oameni ai muncii care participă la extinderea suprafețelor irigate se preocupă de soluționarea unor probleme tehnice și de găsirea de noi căi pentru reducerea continuă a consumurilor specifice de materiale în executarea amenajărilor, a consumurilor de apă, de energie și de forță de muncă în exploatarea amenajărilor, pentru aplicarea corectă a regimului de irigație și a agrotehnicii specifice culturilor irigate, în vederea ridicării nivelului recoltelor și al eficienței economice a irigației.

În înfăptuirea acestui vast program de irigații, corelat cu restul lucrărilor de îmbunătățiri funciare, o contribuție importantă urmează să aducă tineretul, care nu trebuie să-și precupețească eforturile pentru ca suprafața irigată să ajungă la dimensiunile stabilite de Programul partidului.

INSTALAȚIE DIN PLASTIC

Imaginea ne redă instalația de udare prin picurare cu tuburi flexibile din plastic poros de polietilenă. La o presiune a apei de numai cîteva zeci de centimetri coloană, conducta se umflă și permite trecerea apei prin peretele poros (pori de dimensiuni micronice) în debit uniform, de-a lungul conductei, livrîndu-se plantelor cantități de apă controlate.

Tuburile din plastic poros sînt fabricate în două tipuri, în lungimi de cca 1 600 m și de cca 300 m:

— tipul I cu o singură latură poroasă albă, iar partea cealaltă, superioară din polietilenă neagră;

— tipul II cu ambele laturi poroase și deci cu o posibilitate de livrare a unui debit superior primului tip.

Tuburile respective sînt rezistente atît la întindere, cît și la rupere și permit ca, odată cu apa de irigație, să se administreze și îngrășămintele chimice. Ele sînt recomandate pentru udarea la pomi, vii, vegetale, culturi ornamentale și prezintă numeroase avantaje: sînt ieftine și înlocuiesc mîna de lucru; se realizează economii de apă de pînă la 85 la sută; producțiile obținute sînt superioare cu 20—100 la sută; se realizează o eficiență crescută a îngrășămintelor.

Părțile componente ale instalației: 1) o pompă sau un rezervor de apă amplasat la înălțime, un hidrant pe o antenă sau chiar pe conducta de apă potabilă; 2) dispozitiv de reglare a presiunii și un prelungitor cu tub gradat pentru citirea presiunii; 3) filtru pentru reținerea materialului în suspensie, prevăzut cu două manometre (amonte și aval), pentru a ști cînd se face curățirea filtrului; 4) conducte de transport din polietilenă sau PVC cu fitingurile respective; 5) apometru pentru controlul debitelor; 6) tuburi de udare din plastic poros; 7) rezervor pentru îngrășăminte.

REȚEAUA DE UDARE PRIN PICURARE

Conductele de transport rigide se montează într-un șanț la adîncimea de cca 20 cm (vezi figura).

Diametrul (ϕ) conductei de transport este în funcție de lungimea totală a conductei poroase ce urmează a alimenta:

Lungimea totală a conductei poroase		ϕ conductei de transport
tip I	tip II	
1 800 m	900 m	1"
2 400 m	1 200 m	1 1/4"
4 000 m	1 800 m	1 1/2"
6 600 m	3 000 m	2"

IRIGARE CU APE UZATE

Prof. dr. docent VL. IONESCU SISEŞTI

Nivelul recoltelor agricole de pe terenurile irigate cu apă uzată a fost testat de Catedra de fitotehnie a Institutului agronomic «N. Bălcescu» din Bucureşti la cîmpurile experimentale de la Căzăneşti-Ialomiţa şi Periş-Ilfov.

La Căzăneşti, cercetările s-au executat pe un sol aluvial carbonatic din Lunca Ialomiţei cu textură luto-nisipoasă, cu drenaj natural bine asigurat şi fără să se aplice îngrăşăminte. Recoltele cele mai mari au fost obţinute cînd irigarea cu apă uzată s-a efectuat după criteriul conţinutului umidităţii din sol, aceasta datorită elementelor fertilizante conţinute. Cînd irigaţia s-a aplicat periodic, la interval de 15 zile, indiferent de precipitaţiile căzute, producţiile obţinute au fost practic egale, efectul defavorabil asupra plantelor datorită unui mic exces de umiditate, realizat prin mărirea numărului de udări, fiind compensat de efectul favorabil al cantităţii sporite de elemente fertilizante introduse în sol.

La Periş cercetările s-au executat la porumb-boabe cultivat pe un sol brun-roşcat cu textură luto-argiloasă, cu drenaj natural neasigurat şi tot fără îngrăşăminte. Prin irigarea cu apă uzată după criteriul umidităţii din sol, producţia a crescut de aproximativ 3 ori faţă de neirigat. În cazul irigării cu apă uzată la intervale de 10 zile, adică după criteriul necesităţii de epurare a apei uzate prin intermediul solului, producţia a fost şi mai ridicată, depăşind 10 t/ha. Explicaţia obţinerii unei producţii sporite este aportul mai mare de substanţe nutritive care a compensat influenţa defavorabilă a micului surplus de apă de irigaţie.

Din rezultatele experimentale obţinute pînă în prezent în ţară se poate formula concluzia că irigaţia cu apă uzată decantată determină sporuri mari de producţie datorită aportului de umiditate şi de elemente nutritive. Este nevoie însă să se aplice un regim de irigare moderat şi eventual să se irige acelaşi teren la intervale de 2 ani.

Irigarea la date fixe, indiferent de umiditatea din sol, după criteriul necesităţii de epurare a apei uzate prin intermediul solului, este o practică riscantă care poate conduce fie la reducerea simţitoare a fertilităţii solului, fie, în cazul solului cu textură uşoară, la poluarea apei freatice.

Tabelul nr. 1

REZULTATELE IRIGĂRII CU APE UZATE LA CĂZĂNEŞTI — IALOMIŢA

Variantele	Porumb boabe q/ha (1967–1975)	Porumb siloz masă verde t/ha (1968–1970)	Lucernă substanţă uscată t/ha (1968–1970)
Neirigat	60,3	52,9	29,0
Irigat cu apă curată după criteriul umidităţii din sol cu norme de udare de 900 m³/ha	70,1	56,4	34,1
Idem cu apă uzată	85,7	73,7	43,5
Irigat cu apă uzată la interval de 15 zile cu norme de udare de 900 m³/ha	89,4	82,9	48,9
Idem cu 1 200 m³/ha	82,2	86,9	44,7
Idem cu 1 500 m³/ha	79,9	83,2	42,6

Tabelul nr. 2

PORUMB IRIGAT CU APE UZATE LA PERIŞ — ILFOV (1976—1978)

Varianta	q/ha
Neirigat	27,8
Irigat cu apă uzată după criteriul umidităţii din sol cu norme de udare de 500 m³/ha	85,6
Idem la intervale de 10 zile	100,1
Idem la intervale de 20 de zile	93,1

SISTEM TELESCOPIC DE IRIGAŢIE

M. PĂUN

Agricultura irigată, factor de bază în sporirea necontenită a recoltelor, concentrează astăzi în R.P. Bulgaria eforturile tuturor oamenilor de ştiinţă şi specialiştilor chemaţi să modernizeze şi să reconstruiască vastul sistem de irigaţii existent în ţară.

Primele sisteme de irigaţie moderne funcţionează pe o suprafaţă importantă din teritoriul ţării vecine, fiind destinate în principal grădinilor de legume şi livezilor cu pomi fructiferi. Prezenţa lor în aceste locuri nu este trădată de canale pentru apă, ci doar de dantelăria jeturilor de apă ţîşnite de sub pămînt.

Aceasta este o amenajare de un tip fix, adică în afară de reţeaua de conducte (două conducte paralele), şi aspersoarele se află în subteran, la adîncimea de 40—90 cm.

În momentul în care apare necesitatea administrării udării, reţeaua de conducte este pusă sub presiune de o staţie de pompare, iar ca urmare a presiunii apei, aspersorul (telescopic) iese la suprafaţă şi se înalţă pînă la peste 1 m de la suprafaţă. Cînd s-a terminat udarea, şi deci presiunea a încetat, aspersorul intră în subteran, la locul său.

Conductele folosite pentru transportul apei sînt din PVC, au diametre de 25—110 mm şi întreaga instalaţie funcţionează cu presiuni de 4—5 atm.

La o amenajare de 100 de hectare se folosesc doar doi lucrători. Sistemul bulgar de irigaţie cu conducte şi aspersoare subterane este destinat irigării tuturor culturilor de cîmp. El este astfel creat încît amplasarea lui să nu producă nici cele mai mici pierderi de teren, să lase cîmp liber oricăror lucrări de mecanizare, să asigure utilizarea cu maximă eficienţă a apei. Folosirea lui permite reducerea de două, trei ori a costului producţiilor la hectar obţinute de pe suprafeţele irigate şi creşterea productivităţii muncii.

Grupaj realizat de ing. AURORA STANEL

Tuburile poroase de udare se fixează de-a lungul fiecărui rînd de plante, la o distanţă de cca 10 cm de rînd, şi se racordează cu capătul amonte la conducta de transport prin găurire cu ϕ cca 8 mm la partea superioară. Tubul de alimentare pentru racordarea celui poros la conducta de transport se taie la un unghi de cca 45° şi se înfige în gaura făcută, încît în final totul apare ca în fig. 1. Capătul aval al tubului poros se închide, înnodîndu-se.

În acest caz, tuburile poroase se alimentează printr-un singur capăt şi au lungimi recomandate de 150 m (tipul I de tub) şi 100 m (tipul II de tub). Se pot alimenta prin ambele capete şi atunci lungimile lor se recomandă a se dubla.

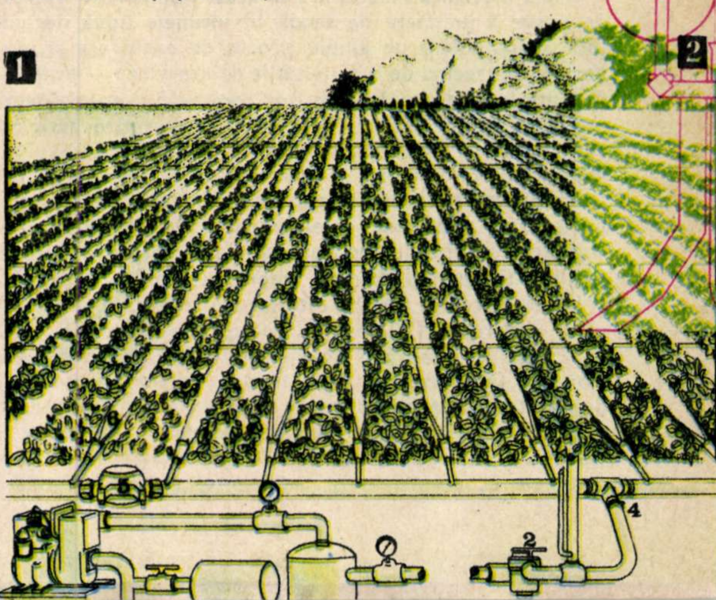
INSTALAŢIA PENTRU UDAREA SUBTERANĂ

Udarea subterană prin tuburi poroase se preferă pentru a reduce dezvoltarea algelor în conducte. Instalarea se face cu dispozitivul din fig. 2, format dintr-o piesă metalică de scarificare, în spatele căreia este montat tubul de alimentare prin care trece conducta poroasă, ce se desfăşoară de pe tamburul montat la partea superioară şi care se îngroapă la cca 3 cm adîncime, pe măsura deplasării dispozitivului.

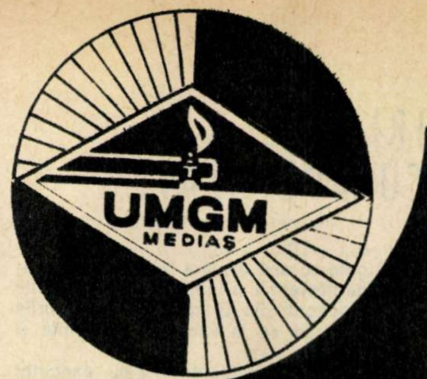
MODUL DE FUNCŢIONARE

Pompa funcţionează cu o presiune necesară de cca 3 mca şi un debit care se calculează avînd în vedere că la 1 000 m de conductă poroasă tip I sînt necesari cca 0,2 l/s şi la tip II 0,4 l/s.

Corespunzător presiunii şi debitului de mai sus sînt dimensionate şi toate celelalte părţi componente ale instalaţiei. Sistemul se pune în funcţiune la 1—2 zile cîte 3—4 ore sau cît este necesar pentru a menţine umiditatea solului aproape de capacitatea de cîmp pentru apă.



UZINA MECANICĂ GAZ METAN **MEDIAŞ**



Primele exploatări de gaz metan în ţara noastră se pot considera cam la începutul deceniului doi al acestui secol. Avem deci o tradiţie în acest domeniu de şase decenii. Oraşul Mediaş a devenit încă de pe atunci, şi a rămas şi astăzi, localitatea care a polarizat întreaga activitate de extragere şi exploatare a acestei bogăţii a subsolului ţării noastre. Aceasta este dealtfel şi raţiunea că în acest oraş de pe malul Tîrnavei Mari se află sediul Centralei gazului metan şi un mare centru de proiectări şi cercetări ale gazului metan.

Timp de aproape patru decenii, gazul metan a fost utilizat numai drept combustibil, fie că era ars direct în sobele locuinţelor particulare, fie în termocentrale. În anul 1960 ajungem însă la nivelul cînd energetica, mereu înainte cu un pas faţă de celelalte ramuri ale economiei naţionale, cheamă la viaţă noi ramuri ale industriei. Marile combinate chimice încep să-şi facă apariţia pe harta economică a ţării. Aici gazul metan suferă metamorfoze, iar valenţele sale se amplifică de zeci de ori.

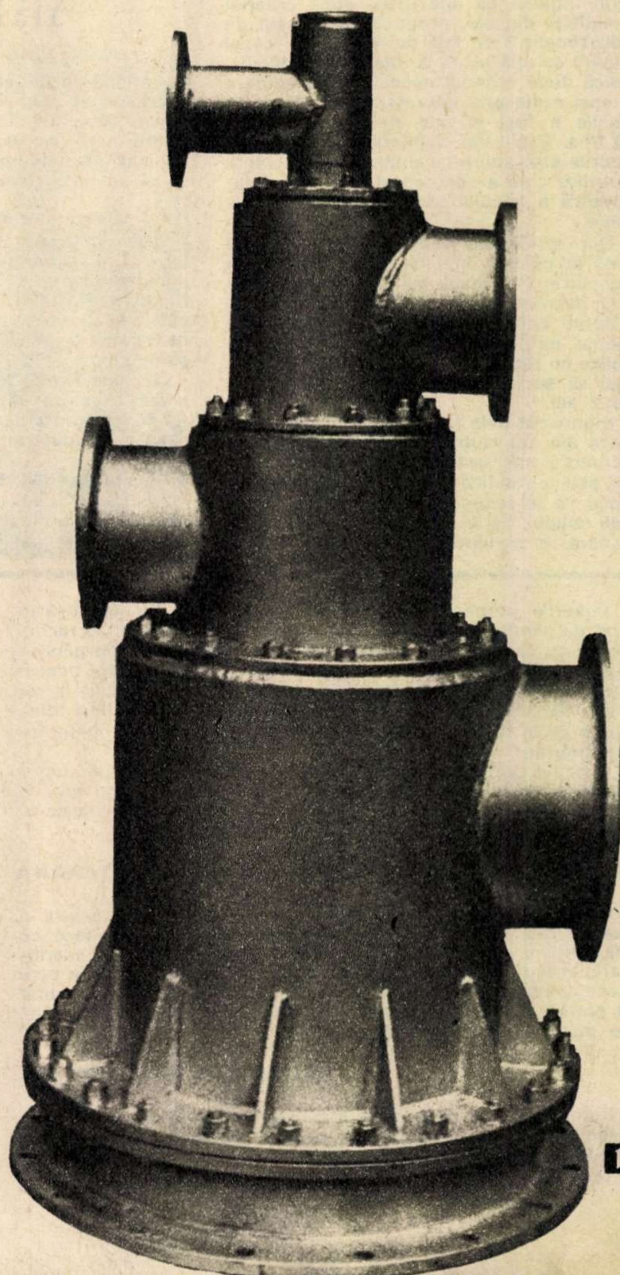
Totuşi, în ciuda faptului că procesul chimizării gazului metan creşte simţitor de la an la an, el continuă însă să rămînă o principală sursă energetică. De aici porneşte şi faptul esenţial că în politica de conservare şi economisire a resurselor naturale, gazului metan i se acordă o atenţie deosebită, urmînd ca el, acolo unde instalaţiile energetice permit, să fie înlocuit cu alţi combustibili solizi sau lichizi. Aceasta, fireşte, concomitent cu acţiunea care are drept scop ca, în primul rînd, economia de gaz metan să survină de acolo de unde se consumă cel mai mult: în procesele industriale unde gazul metan se arde şi este folosit drept combustibil. În acest sens, putem aminti un adevăr care nu trebuie ignorat: economiile de gaz metan încep cu modernizarea aparaturii de ardere. Aşa se explică şi faptul că în cadrul Centralei gazului metan din Mediaş funcţionează o unitate industrială, Uzina mecanică gaz metan, care are, printre sarcinile sale, şi pe cea a realizării unor dispozitive de ardere moderne, care să confere randamente ridicate instalaţiilor termice în care sînt utilizate şi implicit a economiei de gaz metan.

Uzina mecanică Mediaş are în acest domeniu o tradiţie de peste o jumătate de secol. În ultimele două decenii însă, uzina suferă un amplu proces de extindere şi modernizare, trecînd de la activităţile de «service» — preponderente la acea epocă —, la una complexă şi specializată: realizarea unor instalaţii şi aparaturi destinate activităţilor de foraj, extracţii, transport, distribuţie şi exploatare a gazelor naturale şi chiar ţiţeiului. Nomenclatorul de produse, tehnologiile tot mai moderne, noile secţii productive amplasate, începînd cu 1977, în perimetrul industrial al oraşului ne vorbesc astăzi despre o unitate industrială purtînd distinct amprenta tehnicii moderne.

Uzina mecanică Mediaş este actualmente unicul producător al aproape 170 de familii de produse cu peste 2 260 de sortotipodimensiuni destinate activităţilor enumerate mai sus. Dar revelator este faptul că uzina medieşeană demonstrează de multă vreme ceea ce în prezent constituie factorul esenţial în fabricaţia de maşini serii mici şi foarte mici: capacitate rapidă de adaptare la cerinţele imediate ale economiei, o organizare riguroasă şi totodată elastică a fabricaţiei, o exigenţă receptivă la inovare, dublată de experienţa unei îndelungate practici productive.

Aici se produc cele mai diverse tipuri de arzătoare, începînd cu cele folosite curent în uzul casnic şi pînă la complexele agregate ale cuptoarelor de forje şi tratamente termice, la laminoare şi oţelării, la pretenţioasele cuptoare ale industriei chimice şi materialelor de construcţii, în termocentrale etc.

Practic, Uzina mecanică Mediaş are posibilitatea de a executa — pe baza proiectelor furnizate de institutele de proiectări autorizate — orice tip de arzător existent actualmente în instalaţiile din industria noastră, înlocuind



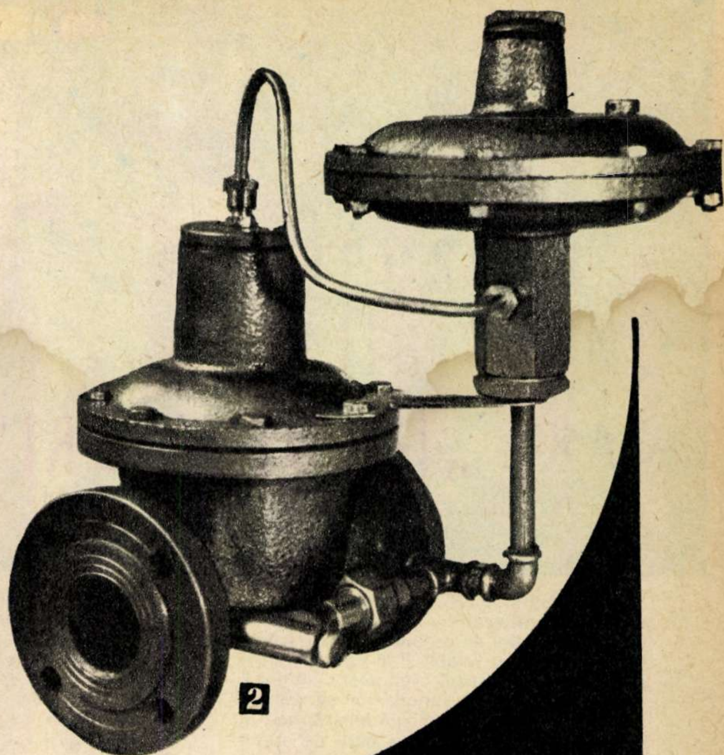
cu succes arzătoarele provenite, pînă nu demult, din import. Pentru exemplificare, amintim că Uzina mecanică Mediaş a răspuns într-un timp scurt, livrînd sau urmînd să livreze în curînd arzătoare speciale destinate unor unități mari ale industriei noastre, cum ar fi: combinatele petrochimice Midia-Năvodari, Borzeşti, Teleajen sau pentru combinatele chimice de la Făgăraş, Slobozia, Arad etc.

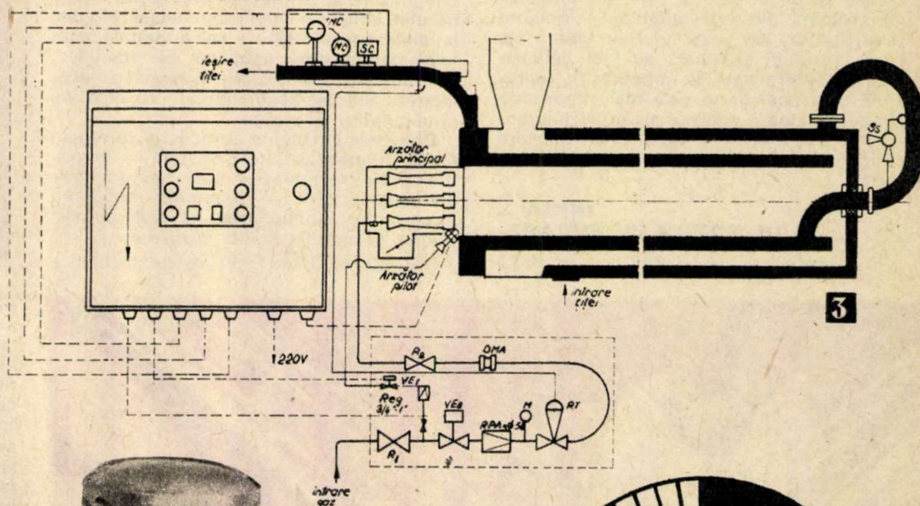
AI, GARI, JETICEM, GAP, TRICEM etc. sînt simboluri ale unor arzătoare speciale bine cunoscute de specialişti, care înglobează competență şi tehnicitate, tot ceea ce este mai modern şi mai evoluat în această materie.

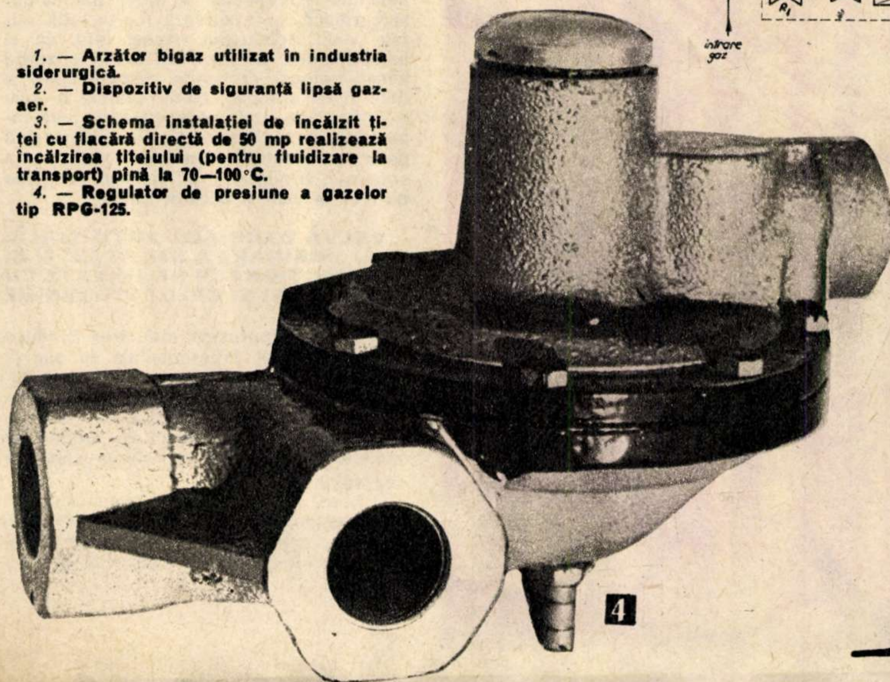
Nu mai puțin important este faptul că Uzina mecanică gaz metan Mediaş a preluat construcția şi a altor dispozitive de mare complexitate tehnică ce în mod obişnuit se importau şi care, însumate, constituie ceea ce se cheamă întregul sistem de automatizare a arderii gazului metan: regulatoare directe de presiune, regulatoare de raport aer-gaz, supape de siguranță, dispozitive de siguranță în instalațiile de ardere, clapete de reglare a proporției gaz-aer etc.

Dacă la toate acestea mai adăugăm o altă latură importantă a activității întreprinderii medieşene, cum ar fi cea a confecțiilor de utilaj tehnologic şi aparatură de automatizare pentru industria gazeiferă şi petrolieră — dintre care merită de amintit, cel puțin, încălzitoarele de țiței cu flacără directă de 50 mp, sau aparatura diversă destinată automatizării cîmpurilor de sonde —, constatăm că Uzina mecanică Mediaş reprezintă un veritabil «mecanic-şef» al întregii noastre industrii de extracție, distribuție şi exploatare a gazelor naturale.

R.V.





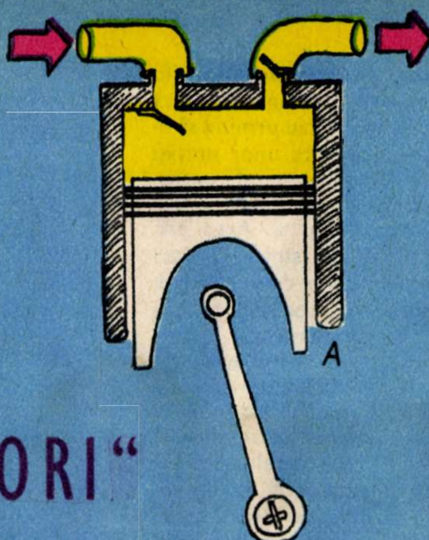


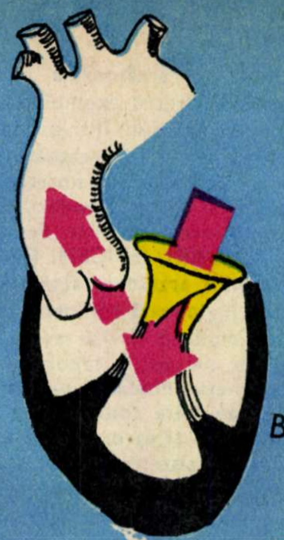


1. — Arzător bigaz utilizat în industria siderurgică.
2. — Dispozitiv de siguranță lipsă gaz-aer.
3. — Schema instalației de încălzit țiței cu flacără directă de 50 mp realizează încălzirea țițeiului (pentru fluidizare la transport) pînă la 70—100°C.
4. — Regulator de presiune a gazelor tip RPG-125.

O CHIRURGIE IMPOSIBILĂ FĂRĂ „ÎNLOCUITORI"

Dr. MARTIN CONSTANTINESCU,
medic specialist, Clinica de chirurgie cardiovasculară Fundeni





1

De la debuturile sale, chirurgia a utilizat — în scopul vindecării — îndepărtarea unor organe sau părți de organe bolnave. Acest principiu rămîne valabil și în epoca chirurgiei moderne, în cazul organelor care pot fi îndepărtate fără ca funcția lor să rămînă nesuplinită (splină, vezicula biliară) sau în cazul în care rezecția unei părți de organ este compensată de funcția restului de organ (intestin, plămîn).

Chirurgia de exereză era însă de neconceput în cazul aparatului cardiovascular, aparat al cărui principiu de funcționare este circulația neîntreruptă a sîngelui în toate zonele corpului, pînă în cele mai îndepărtate regiuni ale extremităților. Înlocuirea unor porțiuni ale sistemului circulator, ale căror structuri și funcții au fost definitiv alterate de procesul de îmbolnăvire, reprezintă deci una dintre cele mai importante și spectaculoase achiziții ale medicinii moderne, permițînd vindecarea unor afecțiuni considerate — pînă nu demult — de netratat.

INIMA — «UN MOTOR CU SUPAPE»

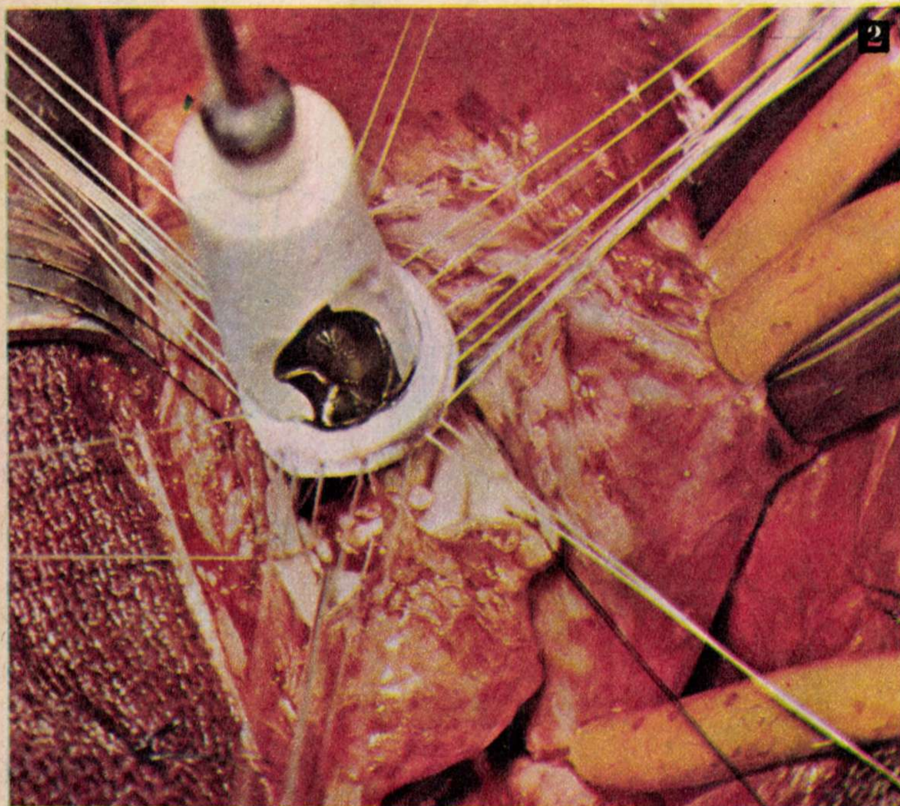
În constituția inimii intră — pe lîngă alte elemente specifice — niște structuri delicate cu funcție întru totul comparabilă cu a unor supape unidirecționale. Aceste structuri, **valvele cardiace**, sînt plasate între fiecare atriu și ventricul (valvele mitrală și tricuspidă) și la originea marilor vase prin care sîngele părăsește inima (valva aortică și valva pulmonară).

Ca și în cazul motorului cu combustie internă, funcționarea și randamentul inimii depind de deschiderea la timp și de închiderea etanșă a acestor valve, într-o succesiune ritmică legată de timpii de contracție (sistolă) și de relaxare (diastolă) ai fiecărui compartiment cardiac. Astfel, pentru ventriculul stîng — care propulsează sîngele în sistemul arterial — valva mitrală este echivalentul unei «supape de admisie», iar valva aortică al unei «supape de evacuare», absolut asemănătoare cu cele ale unui cilindru cu piston.

Defectele înnăscute ale acestor valve sau bolile contractate după naștere — în primul rînd, reumatismul acut din copilărie sau adolescență — determină modificări importante, funcționarea lor defectuoasă ducînd la apariția bolilor cardiace.

Micșorarea diametrului de deschidere a valvelor (stenoză) sau incapacitatea lor de a se închide (insuficiență) se opun circulației sîngelui prin inimă sau orientează fluxul sanguin în direcție inversă celei normale, randamentul inimii devenind din ce în ce mai redus. În fazele avansate ale îmbolnăvirii valvulare, mușchiul inimii suprasolicitate «obosește» și apare insuficiența cardiacă, ce scurtează foarte mult durata vieții bolnavului. Acest fapt, ca și incapacitatea de efort ce caracterizează acești bolnavi, de obicei oameni tineri, a determinat intense studii pentru a găsi o soluție de tratament eficace, medicamentele «întăritoare» ale inimii neavînd decît un efect trecător de ameliorare a suferinței și neputînd influența prelungirea duratei de viață a acestor bolnavi.


3


2

VALVA CARDIACĂ ARTIFICIALĂ: ÎMBINARE A REZISTENȚEI ȘI FUNCȚIONĂRII NELIMITATE CU DIMENSIUNI ȘI GREUTATE MINIME

După ce progresele industriei chimice și ale cercetării experimentale au dus la descoperirea unor materiale ce pot fi încorporate în organismul uman fără a declanșa reacții de respingere, a venit vremea conceperii unui mecanism cu funcție de supapă, un înlocuitor al valvelor cardiace degradate de boală.

O primă problemă a fost aceea a găsirii unui design și a unei compoziții care să asigure atît rezistența la distrugere mecanică, cît și o dimensiune potrivită cu spa-

ţiul redus din interiorul inimii, în care noua valvă urma să fie plasată, fără a reduce însă capacitatea internă a inimii. Totodată, mecanismul de deschidere şi închidere a valvei artificiale trebuia să fie cît se poate de simplu pentru a garanta funcţionarea ei un timp îndelungat. La o frecvenţă a bătăilor inimii de 100 pe minut, noul mecanism trebuia să asigure ciclul de deschidere-închidere de 6 000 de ori pe oră, de 144 000 de ori pe zi, de 52 560 000 de ori pe an şi de 1 051 200 000 de ori în 20 de ani, întreruperea funcţionării fiind echivalentă cu moartea subită.

PRINCIPIUL SCAFANDRULUI AUTONOM ÎN CHIRURGIA CARDIACĂ

Primul prototip de proteză valvulară artificială a fost conceput pe principiul valvei care deschide şi închide orificiul tubului de respiraţie al scafandrului autonom. O bilă din material plastic, a cărei cursă în sus şi în jos se face în limitele unei cuşti metalice, închide şi deschide ritmic un orificiu central. Deplasările bilei sînt reglate prin jocul natural al presiunilor deasupra şi dedesubtul ei. În partea superioară a «cuştii» se află un inel metalic îmbrăcat într-o ţesătură din fire de material plastic, cu aspectul unui material tricotat, în acest material fixîndu-se firele cu care valva artificială este ataşată de pereţii interiori ai inimii.

Ulterior, păstrîndu-se inelul valvular, au apărut îmbunătăţiri ale părţii obturatoare, bila fiind înlocuită cu un disc lenticular, apoi cu un disc în formă de «căpăcel», în scopul reducerii cît mai marcate a dimensiunilor mecanismului de valvă artificială.

VALVA NATURALĂ ÎN COMPETIŢIE CU CEA ARTIFICIALĂ

Oricît de perfecţionate ar fi însă mecanismele imaginate de om, ele sînt supuse distrugerii sau dereglării, fapt care a fost sesizat şi la valvele artificiale. Alte dezavantaje, cum sînt nevoia de a supune bolnavul purtător de valvă mecanică unui tratament ce împiedică coagularea sîngelui, pe toată durata vieţii, au suscitat dorinţa de a găsi o soluţie de înlocuire a valvelor bolnave cu ţesuturi vii.

Cercetînd inima animalelor, s-a constatat că cea mai mare asemănare, în ceea ce priveşte dimensiunile şi structura valvelor cardiace ale omului, se întîlneşte la porcine. Valve prelevate de la porc au fost montate pe un inel asemănător protezelor valvulare şi implantate cu bune rezultate la om.

Mai tîrziu, ţesuturi din diferite părţi ale corpului omenesc (învelişul cordului — pericardul, învelişul muşchilor coapsei — fascia lata, învelişul creierului — dura mater) au fost recoltate de la cadavre sau chiar de la bolnavul operat, din ele «croindu-se» valve asemănătoare celor naturale, care se implantează în cord, pe acelaşi inel artificial.

În prezent, multiplele modele existente oferă chirurgilor posibilitatea de a alege cel mai adecvat «înlocuitor» al unei valve cardiace bolnave pe criterii care ţin de starea locală, vîrsta bolnavului operat, starea inimii, tiparul imunologic etc.

Anual se operează în lume zeci de mii de bolnavi cărora li se înlocuiesc valvele bolnave cu cele artificiale sau biologice. Suferinţa lor se reduce pe măsură ce munca inimii şi randamentul ei se ameliorează, insuficienţa cardiacă dispare, pacienţii îşi pot relua activitatea dinainte de îmbolnăvire, mulţi dintre ei practicînd chiar sporturi.

La Spitalul Fundeni, în Clinica de chirurgie cardiovasculară (sub conducerea prof. dr. docent I. Pop D. Popa), operaţiile de înlocuire a valvelor cardiace bolnave sînt demult intrate în rutină, zilnic practicîndu-se astfel de operaţii. Pacienţii revin la o viaţă normală şi — respectînd unele reguli simple de îngrijire — sînt redaţi sub toate aspectele existenţei sociale, cu perspectiva unei prelungiri a duratei de viaţă, nesperată în cazul tratamentului medical.

ARTERELE — ORGANELE CARE «SIMT» CEL MAI MULT DEZAVANTAJELE VIEŢII MODERNE

S-a constatat că viaţa modernă, pe lîngă multiplele avantaje, implică unele riscuri pentru sănătate, care decurg din trei factori nocivi, aşa-numiţii trei «S»: sedentarism, surmenaj, supraalimentaţie.

Procesul de uzură a organismului se manifestă cu multă intensitate la nivelul arterelor sanguine, al căror perete se îngroaşă progresiv prin depuneri de substanţe grase, se calcifică sau se sclerozează, micşorînd calibrul arterei şi, în cele din urmă, provocînd astuparea acesteia.

Acest fenomen, caracteristic altă dată vîrstelor înaintate, apare din ce în ce mai precoce, afectînd atît arterele membrelor, cît şi cele care nutresc organele interne (inimă, creier, rinichi, intestin). Tulburarea sau suprimarea circulaţiei arteriale într-o regiune a corpului este însoţită de grave consecinţe, mergînd pînă la pierderea prin devitalizare (necroză, gangrenă) a segmentului respectiv, ca urmare a lipsei de oxigen la nivelul ţesuturilor.

DE LA „CIORAP" LA ARTERA ARTIFICIALĂ

Încercările de a găsi «înlocuitori» pentru artere, deşi începute imediat după anii 1900, au întîmpinat mari dificultăţi, deoarece tuburile utilizate aveau peretele continuu şi inextensibil, ca urmare a necesităţii de a fi etanşe. Chiar atunci cînd era fabricat dintr-un material plastic suplu, acest perete continuu nu permitea să se transmită unda pulsatilă ce face să progreseze sîngele, undă pe care o putem percepe cu uşurinţă cînd palpăm pulsul unei artere.

Ideea de a fabrica protezele arteriale dintr-o ţesătură foarte fină din fibre de plastic, aproape microscopice, sub forma unui tricotaj cilindric ca un «ciorap», a reuşit să creeze atît supleţea necesară păstrării pulsaţiilor, cît şi etanşeitatea noii artere, ochiurile foarte fine ale ţesăturii fiind rapid astupate de un component al sîngelui, fibrina.

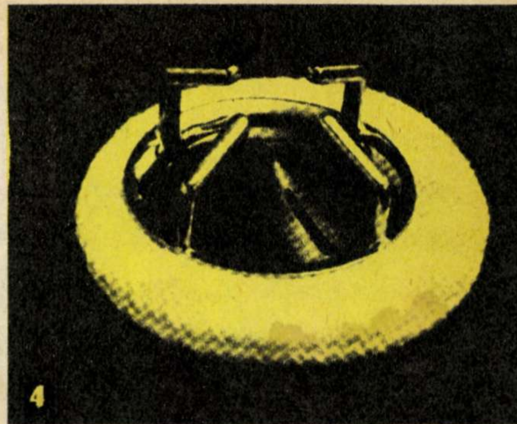
Totuşi acest tip de arteră artificială nu a dat rezultatele scontate, căci pereţii extrem de supli ai cilindrului duceau la deformarea şi «turtirea» neoarterei, în special în zonele de cudură. Soluţia a fost găsită întîmplător, cînd un astfel de prototip s-a deformat din cauza căldurii, suprafaţa tubului cu rol de arteră devenind din netedă «gofrată». Acest tub «increţit» s-a dovedit cel mai potrivit pentru evitarea deformărilor la compresiunea externă şi la cudare, traiectul noii artere putînd lua orice formă, fără ca diametrul intern să se modifice.

După verificarea lui experimentală, prototipul de proteză arterială din material plastic perfecţionat a intrat rapid în practica chirurgicală, cu ajutorul lui efectuîndu-se înlocuirea arterelor bolnave sau creîndu-se noi căi de circulaţie care ocolesc arterele bolnave (by—pass=punte).

VENA SAFENĂ — CEA MAI «INUTILĂ» ŞI MAI PREŢIOASĂ VENĂ A CORPULUI OMENESC

Protezele arteriale din material plastic, cu toate calităţile lor, s-au dovedit puţin utile în cazul în care era necesară înlocuirea arterelor de calibru mic, cum sînt în special arterele organelor interne.

Pentru acest motiv s-a reluat o idee mai veche, care preconiza înlocuirea arterelor bolnave cu fragmente de venă recoltate chiar de la bolnavul operat, în special din vena safenă (o venă de pe faţa internă a coapsei şi gambei) care poate fi suprimată fără ca circulaţia locală să sufere vreun neajuns.



Folosirea venei safene a deschis un cîmp larg de acţiune în chirurgia vasculară, permiţînd chiar operaţiile de înlocuire a arterelor care hrănesc muşchiul inimii — arterele coronare (cu un diametru de 1—3 mm). Îmbolnăvirea acestora duce la grave **suferinţe cardiace şi produce** infarctul miocardic, principala cauză a mortalităţii în lume.

Ingeniozitatea chirurgilor, tenacitatea cercetărilor experimentale, cu perfecţionarea tehnicii chirurgicale, au făcut ca operaţia de «by-pass aortocoronarian» prin care se repară circulaţia nutritivă a muşchiului inimii să devină o armă terapeutică eficientă în combaterea infarctului miocardic, a anginei pectorale (durerea cardiacă) şi a consecinţelor lor.

În Clinica de chirurgie cardiovasculară Fundeni din Bucureşti aceste operaţii permit recuperarea unor bolnavi în stare gravă, adevăraţi «infirmi» după producerea infarctului miocardic.

●

Progresele realizate în găsirea «înlocuitorilor» de valve şi artere, departe de a fi epuizate, se continuă cu o largă colaborare a unor diverse discipline medicale, biologice şi tehnice, dintre care fiziologia, chimia, biochimia, fizica, industria polimerilor, electronica, metalurgia sînt cele mai importante.

Cercetătorii din acest domeniu au obţinut deja succese promiţătoare în conceperea unor dispozitive cu rol de «inimă artificială», care, implantate la animale de experienţă, au funcţionat pînă la cîteva zile. Protezele cardiace sînt considerate astăzi ca putînd deveni o realitate pînă la sfîrşitul secolului nostru, un secol pe care îl putem numi, fără teama de a greşi, secolul «**marilor progrese ale chirurgiei cardiovasculare**».

---

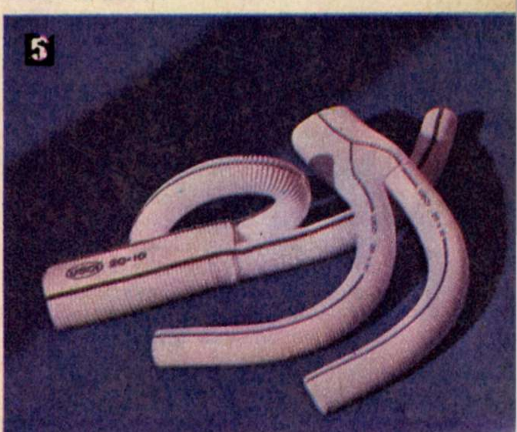
1. — Paralelă între motorul cu combustie internă *(A)* şi ventriculul stîng *(B)* în care valva mitrală *(galben)* joacă rol de supapă de admisie şi valva aortică *(alb)* de supapă de evacuare.

2. — Valvă artificială în timpul implantării la om.

3. — Valvă biologică *(porc)* pregătită pentru a fi implantată la om.

4. — Proteză valvulară cu disc lenticular.

5. — Proteze arteriale din material plastic, «gofrate», care nu-şi schimbă diametrul în zonele de cudare.



CERCETĂRI ŞI STUDII ÎN AFARA ETICII SPECIALISTULUI

ÎN CĂUTAREA "RAZEI MORŢII" ELECTRONII CONCUREAZĂ "ANTIRACHETA"!

Conf.dr.ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

La începutul lunii decembrie a anului trecut, un grup de specialişti şi industriaşi — puşi în slujba pregătirii unui nou dezastru mondial — au prezentat la Pentagon (ministerul de război al S.U.A.) programul de cercetări şi studii tehnologice pentru... RAZA MORŢII!

Evoluţia unor descoperiri ştiinţifice din ultimele decenii în domeniul fizicii a luat, în unele cazuri, un drum sinuos, cu ramificaţii costisitoare, plasate în aplicaţii militare şi care — de multe ori — au frînat pe cele paşnice. Pentru exemplificare, rachetele balistice intercontinentale le-au devansat pe cele cosmice, motoarele termoatomice au fost în primul rînd montate pe submarine atomice purtătoare de rachete, racheta antirachetă şi arma cu laser au consumat fonduri uriaşe «deturnate» de la destinaţii paşnice. Spre exemplu, în prezent S.U.A. cheltuieşte anual cca 150 milioane de dolari pentru dezvoltarea aplicaţiilor militare ale laserelor, în special cele destinate echipării «sateliţilor-antisateliţi»! De ce sume a fost privată umanitatea paşnică numai privind acest domeniu restrîns, dacă abia acum, după 15 ani de cercetări ştiinţifice «speciale», cercetătorii au trebuit să admită că perturbaţiile datorită stării atmosferei fac «arma luminoasă» improprie pentru scopuri belicoase?!

Dar «specialiştii» în domeniul aplicării celor mai noi invenţii în scopuri războinice nu s-au descurajat: plănuiesc o «rază a morţii» utilizabilă la sol, nu numai în cosmos, după cum relatează revista «La Recherche». Este drept, noua armă cu «rafale de electroni» nu are încă subvenţii decît de 15 milioane de dolari anual, dar acestea au toate şansele să crească, mai ales că experienţele finale, pentru luarea deciziei, sînt planificate pentru 1981 şi 1982...

Ce au inventat, de fapt, belicoşii urmaşi ai lui Wells?

Ei propun o armă avînd precizie, forţă şi maniabilitate de domeniul perfecţiunii şi care să nu depindă de nici un factor atmosferic, lovind totodată aproape instantaneu orice ţintă, inclusiv rachetele intercontinentale, care se prăvălesc din stratosferă cu cca 26 000 km/oră!!

Alegerea s-a oprit asupra emiţătoarelor de fascicule accelerate de electroni, lansate sub formă de rafale, conform unei tehnici oarecum similară cu cea utilizată în acceleratoarele folosite de institutele de fizică atomică.

Desigur, viteza «proiectilelor» acestor tunuri cu electroni este impresionantă: de 40 000 de ori mai mare decît cea a rachetelor balistice şi de aproape 1 milion de ori viteza sunetului!!

Din fericire, realizarea superarmei cu electroni întîmpină mari greutăţi, în principal datorită comportamentului contradictoriu al proiectilelor: în vid, respingerea dintre particulele cu sarcină electrică negativă deteriorează caracteristicile fasciculului rafalei, pe cînd în atmosferă, deşi forţele repulsive sînt atenuate de efectul dielectric al aerului, electronii pierd energie prin ciocniri cu moleculele de aer, pe care-l ionizează. Să ne imaginăm fulgerul: este adevărat că plasma ionizată de descărcarea electrică (sau, este acelaşi lucru, de rafala de electroni) este un bun conducător, totuşi apariţia curenţilor paraziţi, respectiv a cîmpurilor magnetice induse de aceştia, va distorsiona fasciculul de particule electrizate, de unde şi traseele puternic convulsionate ale fulgerelor. Cum fenomenul devine semnificativ începînd de la 10 nanosecunde (1 nanosecundă = a miliarda parte dintr-o secundă), «tirul» nu ar putea fi eficient decît dacă ar fi format din rafale cu durate de acest ordin de mărime. Calculele arată că mai trebuie învinsă o dificultate: eficienţa rafalei rezultă din bătaia acesteia, care, la rîndul ei, depinde de energia imprimată proiectilelor; pentru o bătaie de numai cîteva sute de metri a «tunului cu electroni», trebuie consumaţi 100 MeV pentru fiecare rafală, respectiv electronii trebuie să fie «alimentaţi» cu o diferenţă de potenţial de o sută de milioane de volţi. Dar pentru neobositul doctrinar al superarmelor — generalul Keegan — cîteva sute de metri reprezintă o performanţă insignifiantă. El mizează pe calculele lui Edward Teller, căruia războiul rece îi datorează descoperirea bombei H, şi afirmă: ... ţinta poate şi trebuie «paralizată» electronic — încă de la o depărtare de 6...7 km de obiectivul de apărat!

Iar cei care se prefac că uită în slujba cărui fel de ştiinţă se află, au găsit soluţia; şi nu numai una, ci chiar două, aproape la fel de ingenioase!... Prima, care a primit denumirea de tehnica marilor intervale, prevede lansarea la intervale de cîteva zeci de microsecunde de impulsuri separate, fiecare «adîncind canalul» săpat în atmosferă de impulsul precedent, ceea ce conduce în final la o bătaie (teoretică) de cîtiva kilometri: cu condiţia «minoră» (vom vedea imediat cît de... minoră!) de a avea la dispoziţie ener-

gia necesară pentru numai... 20 de impulsuri!!

Cea de-a doua metodă, numită tehnica rafalei continue, mizează pe dislocarea moleculelor de aer de către electronii-proiectil, capabili să «sfredelească» un canal vid; intervalul dintre impulsuri, de ordinul zecilor de nanosecunde, serveşte doar pentru stoparea curenţilor paraziţi care ar face traseul instabil. Ingenios, dar cu un consum energetic şi mai ridicat!

Cu toate dificultăţile de principiu şi tehnice mai sus enumerate, ahtiaţii după noi arme au reuşit, peste ocean, să declanşeze programul denumit codificat «CHAIR HERITAGE».

Acest program prevede instalarea, peste cîţiva ani, pe marile unităţi ale flotei de luptă, în primul rînd pe portavioane, a unor asemenea baterii de tunuri cu electroni, capabile să anihileze sau să distrugă rachetele balistice (destinate atacării respectivelor nave) şi care, zburînd la altitudini mici, sînt reperate prea tîrziu pentru a fi lovite cu alte mijloace...

Noua unitate de foc constă dintr-un ansamblu tehnic în greutate de 100 de tone, capabil să «tragă» rafale compuse din 20 de impulsuri, fiecare avînd 500 MeV, la o intensitate de 10 000 de amperi timp de 10 nanosecunde. Acest tun cu electroni poate declanşa în fiecare secundă 6 rafale, fiecare dezvoltînd o energie de un milion de jouli, adică aproximativ cît explozia 1/4 kg de dinamită!

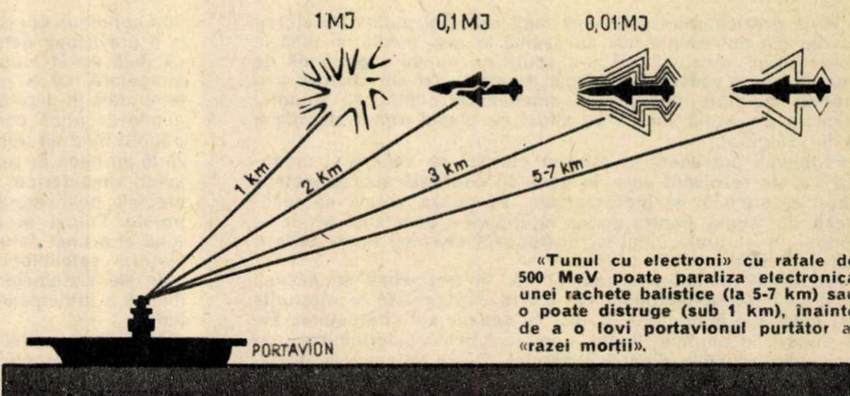
Cu această armă — susţin specialiştii, folosind argumente demne de o cauză mai bună — electronica unei rachete intercontinentale poate fi paralizată chiar la distanţa de 5—7 km, iar dacă se loveşte racheta în jurul a 500 m, aceasta este pur şi simplu dezagregată!

În prezent, problema se pune de ce disponibilităţi beneficiază susţinătorii noii arme, în afară de planuri belicoase. În primul rînd, de experienţa căpătată de fizica proceselor privind fuziunea controlată, inclusiv acceleratorul ASTRON, din fericire conceput pentru alte scopuri. Ca urmare, a trebuit demararea construcţiei unui alt accelerator, de 5 MeV, la Livermore, destinat studierii surselor de electroni. Ulterior va trebui conceput, realizat şi instalat un alt accelerator, de 50 MeV, destinat urmăririi comportamentului dinamic în atmosferă al fasciculelor de electroni, iar costul acestuia se estimează acum la 40 milioane de dolari.

Şi aceasta nu este totul, deoarece trebuie avute în vedere trei mari probleme tehnice: dimensiunile, alimentarea cu energie şi dirijarea tirului; astfel, mai întîi, dacă acceleratorul de 50 MeV are lungimea reieşită din calcul de 130 m, să ne imaginăm cum ar trebui să arate la aceeaşi tehnologie cel de 500 MeV: un monstru de 100 de tone şi 1,3 km lungime! În al doilea rînd, problema alimentării cu energie, pe care am amintit-o în treacăt, mai înainte, ridică dificultăţi imense în ceea ce priveşte producerea şi stocarea unor cantităţi de energie de ordinul milioanelor de MW. Se presupune că va mai dura pînă cînd va fi pusă la punct transformarea în energie electrică a energiei cinetice provenite de la rotoarele alternatoarelor sau a generatoarelor homopolare. În al treilea rînd, vor fi absolut necesare radare pe unde centimetrice cu o precizie de 10 cm la depărtarea de 1 km!! În ce priveşte corelarea datelor provenite de la acest radar, privind ţinta şi rafalele, aceasta va fi posibilă doar cu un calculator de putere comparabil cu cele folosite în marile centre de urmărire a navelor cosmice lunare sau a staţiilor automate interplanetare...

Referitor la aspectul principal al producerii şi stocării energiei necesare viitoarelor «raze ale morţii», comentatorul de specialitate al revistei «Science et vie» informează despre experienţele întreprinse cu generatoare magnetohidrodinamice, puse în beneficiul, de această dată, al unor... «tunuri cu neutroni»! Iată şi aspectele tehnice specifice: în interiorul unor uriaşe sfere (ø 18 m!) îngropate, avînd pereţi extrem de groşi şi confecţionaţi prin sudură explozivă (!), au loc concomitent explozii atomice controlate. Energia dezvoltată este apoi convertibilă — prin procedeu magnetohidrodinamic — în plasmă pulsatorie, avînd cicluri de ordinul fracţiunilor de secundă. Dirijate prin căi de transmitere răcite criogenic, aceste pulsaţii sînt transmise unui imens condensator, conţinînd apă supusă unei presiuni impresionante de 100 de atmosfere! În fond, acest condensator original furnizează energie unui generator de electroni; fasciculul de electroni astfel obţinut provoacă producerea şi accelerarea unor fascicule de neutroni într-un canal subteran lung de 1 km! În afara aspectelor de mai sus, să ne imaginăm ce s-ar petrece atunci cînd tehnicienii care servesc această uriaşă «halteră atomică» aerează încăperile care au servit ca loc pentru exploziile atomice, deci ar răspîndi cu ajutorul vîntului, un mediu contaminat radioactiv conţinînd nuclee radioactive de neptuniu-239, molibden-99, iod-131, bariu-140 etc.

Este cît se poate de limpede că astfel de cercetări şi studii în scopuri belicoase sînt dăunătoare omenirii, sînt împotriva spiritului paşnic al popoarelor care luptă împotriva războiului, pentru instaurarea unei păci trainice pe planeta noastră.



«Tunul cu electroni» cu rafale de 500 MeV poate paraliza electronica unei rachete balistice (la 5-7 km) sau o poate distruge (sub 1 km), înainte de a o lovi portavionul purtător al «razei morţii».

„MARŢIENII" GĂZDUIŢI DE MUZEUL LITERATURII ROMÂNE

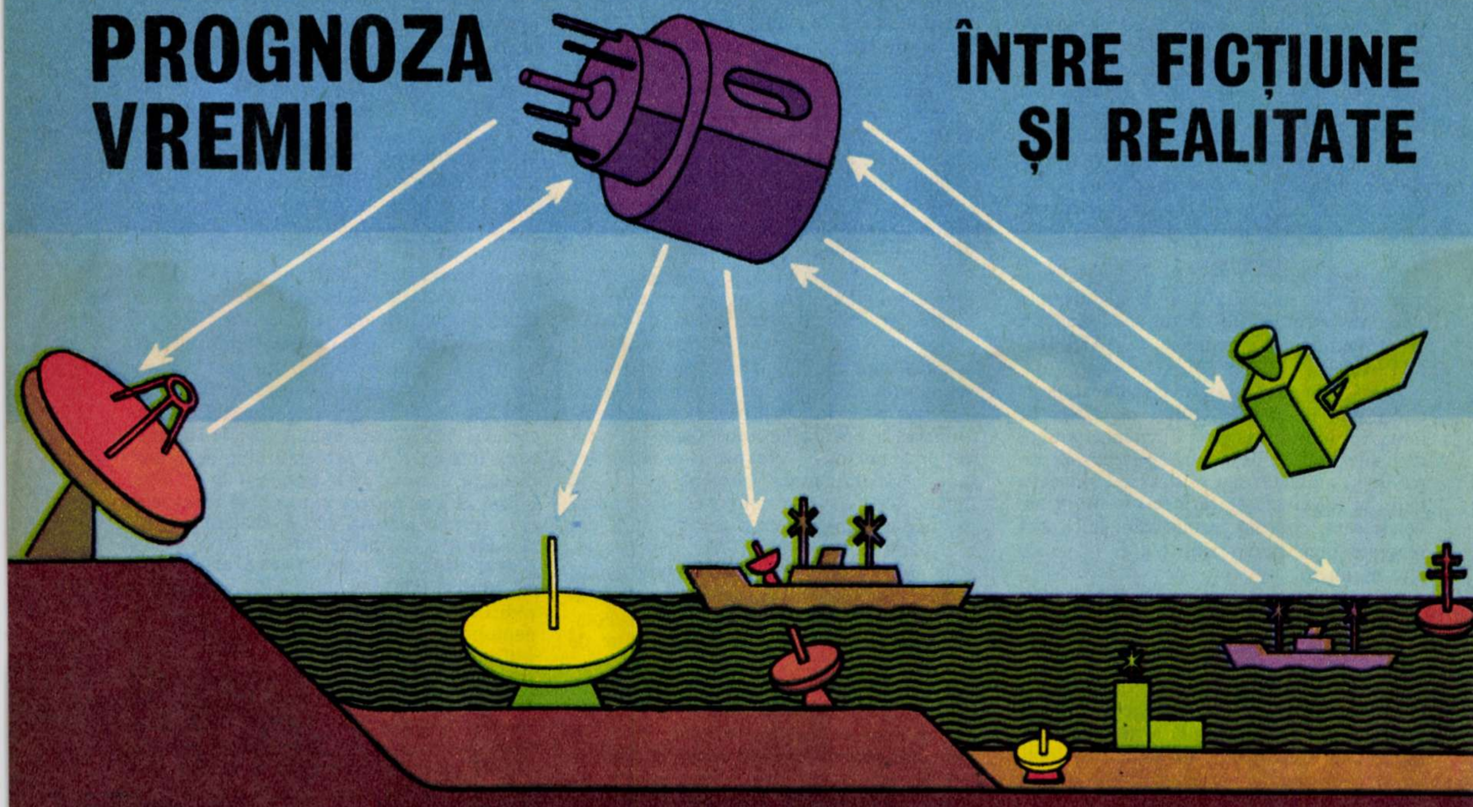
Începînd de la mijlocul deceniului al VI-lea, lucrările ştiinţifico-fantastice româneşti au devenit tot mai numeroase, astfel încît astăzi se poate vorbi de existenţa la noi a unei anticipaţii mature şi de valoare europeană.

Acest lucru se manifestă practic atît prin romanele şi povestirile autorilor noştri (unele traduse ori premiate peste hotare), cît şi prin constituirea unor cenacluri: un cenaclu al scriitorilor de anticipaţie din Bucureşti şi peste zece cenacluri şi cercuri de literatură ştiinţifico-fantastică ale amatorilor dintr-o serie de oraşe ale ţării.

De curînd, marţi 27 martie a.c., cenaclul «Marţienilor», al scriitorilor de science-fiction profesionişti (marţieni, deoarece şedinţele se ţin marţea), şi-a inaugurat noul său sediu în încăperi puse la dispoziţie de Muzeul literaturii române. Cu prilejul acesta şi al înfiinţării Clubului literaturii de anticipaţie al Asociaţiei scriitorilor din Bucureşti, în rotonda M.L.R. a avut loc o festivitate la care au luat cuvîntul Alexandru Oprea, directorul M.L.R., şi Vladimir Colin, preşedintele cenaclului «Marţienilor». De asemenea au citit din opera lor scriitorul din Cluj-Napoca Mircea Opriţă, laureat al cîtorva premii naţionale şi internaţionale, Mihail Grămescu autor amator premiat şi el la ultimele consfătuiri de science-fiction ţinute în ţară, precum şi Florin Manolescu, asistent universitar, a cărui dizertaţie de doctorat are drept temă science-fiction-ul. A.R.



PROGNOZA VREMII ÎNTRE FICȚIUNE ȘI REALITATE



De la prezicătorii vremii, mai mult sau mai puțin rafinați, ce existau din abundență mai cu seamă în evul mediu, și pînă la meteorologii secolului XX, s-a scurs nu numai o perioadă de timp, la prima vedere, neexplicat de mare, dar s-a cheltuit și o enormă cantitate de energie omenească pentru ca triumful acestora din urmă, care s-au situat pe planul rigorii științifice, să fie asigurat.

Problema prevederii vremii din punctul de vedere al modalității ei de rezolvare este, în general, abordată sub aspectele: sinoptic, statistic și hidrodinamic. Prognoza vremii se realizează, de regulă, pentru partea inferioară a oceanului aerian — troposfera —, unde omul își desfășoară cea mai mare parte a activității sale.

Procesele atmosferice care au loc în troposferă se găsesc în strînsă interdependență cu acelea desfășurate în straturile mai înalte ale atmosferei și, mai cu seamă, ale stratosferei. Ele se supun, în anumite limite, unor legi fizice deterministe, descrise de ecuațiile dinamicii aerului. Determinismul în desfășurarea proceselor atmosferice este strîns legat de durata și spațiul în care au loc acestea. Evoluția fenomenelor atmosferice se desfășoară în virtutea anumitor cauze, care s-ar putea împărți în cauze principale și secundare. Cunoașterea cauzelor principale ale desfășurării fenomenelor atmosferice face prognozabilă evoluția fenomenelor înseși cu un anumit grad de certitudine. Cauzele secundare însă, pe măsura scurgerii timpului, pot deveni preponderente și prevederea evoluției fenomenelor respective intră în domeniul incertitudinii. **În felul acesta stau lucrurile în prognoza elementelor meteorologice ca, de exemplu: temperatura, nebulozitatea cerului, geopotențialul** etc.

Informația meteorologică inițială are o deosebită importanță, mai cu seamă pentru prognoza hidrodinamică pe termen lung.

Răspunsul la întrebarea, care dintre datele de observație sînt necesare pentru prognoza de lungă durată și ce cunoștințe trebuie să avem despre fenomenele meteorologice, a fost dat în ultimii 30 de ani, prin apariția așa-numitelor metode numerice bazate pe rezolvarea ecuațiilor de dinamica aerului, avînd condiții concrete inițiale și la limită.

În prezent, în metodele hidrodinamice de prevedere a vremii se utilizează mult mai puține informații decît în metodele sinoptice. Aceste date existente la un anumit moment trebuie să acopere un domeniu spațial, a cărei mărime este funcție de intervalul de timp pentru care se elaborează prognoza. Din informația inițială se alege aceea corespunzătoare spectrului proceselor atmosferice ce interesează și care corespunde modelului statistic sau dinamic utilizat.

În ultimul timp, pe plan mondial, ca urmare a succeselor mici în raport cu așteptările în testarea modelelor stochastice sau deterministe, chiar cu un grad mai mare de complexitate, s-a pus tot mai acut problema predictibilității meteorologice și, mai ales, a previziunii deterministe. Se încearcă să se precizeze care sînt condițiile speciale din atmosferă, care, în principal, concură la o previziune deterministă. Majoritatea cercetătorilor încearcă să facă acest lucru, ordonînd toate formele de deplasare din atmosferă, ca și procesele meteorologice, după scala spațio-temporală în care au loc, adică după perioadele de timp și lungimile de undă care însoțesc fenomenele respective. Spectrul obținut fiind un spectru continuu, care la prima impresie reprezintă un haos de scală, îngreunează, deseori, clarificarea proceselor atmosferice. La acest aspect contribuie, în primul rînd, efectele neliniare dintre procesele diferitelor scale spațio-temporale. Totuși se poate recunoaște, din analiza spectrului vîntului și a unei estimări sistematice a înregistrărilor obținute cu ajutorul sateliților meteorologici cu privire la structurile spațiale ale sistemelor formațiunilor noroase, o organizare schematică a principalelor forme de mișcare și a proceselor atmosferice.

Încă din anul 1904, un remarcabil membru al unei familii norvegiene de cercetători meteorologi, **V. Bjerknes**, declara: «s-ar părea că condițiile necesare și suficiente pentru o soluție rațională a problemei prevederii vremii sînt: 1) o cunoaștere suficient de exactă a stării atmosferei la momentul inițial; 2) o cunoaștere exactă, suficientă a legilor fizice potrivit cărora o stare a atmosferei se transformă în alta».

Optimismul cu privire la previziunea posibilă deterministă, după schema: «Stadiul inițial exact» + «Descrierea exactă fizico-matematică a sistemului total» + «Procedeu de rezolvare matematică exact» = «Previziune exactă», a dus la un pesimism hotărît, declanșat după cercetările asupra imposibilității realizării unor previziuni exacte pentru anumite teritorii ale lumii printr-un experiment numeric nefericit, încercat pentru prima dată (1922) de unul dintre cei mai remarcabili oameni din istoria meteorologiei, **Lewis F. Richardson.**

Una dintre principalele cauze ale surselor de incertitudine o constituie suma erorilor din cîmpul inițial. Un stadiu inițial «exact» nu este posibil de definit și nici de determinat. Orice stadiu inițial include erori (de măsurare) în toată gama spectrului de fenomene și, mai cu seamă, în gama celor subsinoptice. De aceea, starea inițială a atmosferei, «determinată» în limitele actualei precizii instrumentale, nu-și poate pune amprenta categoric decît cel mult patru săptămîni. Cu alte cuvinte, condițiile inițiale sînt practic «uitate» după aproximativ patru săptămîni. Prin urmare, cauzele secundare de această natură devin preponderente și condițiile inițiale atașate oricărui model determinist, prin care se încearcă să se prevadă o stare viitoare ce depășește intervalul menționat, devin ficțiune.

În ultimul deceniu, cercetările sistematice în legătură cu G.A.R.P. (Programul de cercetare globală a atmosferei) s-au intensificat mai cu seamă în direcția stabilirii modului de transmitere a erorilor în modele speciale. Expediția G.A.R.P. are drept țel final furnizarea unei baze de date complete, în vederea stabilirii minimului necesar de valori inițiale utilizate în modelele

de prognoză a vremii pe intervale de timp mai mari.

La rezolvarea problemei de mare importanţă, a utilizării datelor iniţiale în modelele matematice de prognoză a vremii şi-a adus contribuţia noua şcoală în meteorologie, de prognoză stochastico-dinamică apărută la începutul deceniului actual. În concepţia acestei şcoli, sistemul de ecuaţii determinist se consideră ca un sub-set al unui sistem mai general — sistemul de ecuaţii stochastico-dinamice. Principiul fundamental de la care porneşte această şcoală este acela că sistemul Atmosferă-Pămînt-Ocean constituie pentru noi un sistem pentru care nu s-au putut statornici, principial, previziuni deterministe. Totodată, erorile inerente din cîmpul iniţial sînt ele însele socotite ca sursă de informaţie.

Experimentările realizate cu setul de ecuaţii stochastico-dinamice arată că se asigură, pentru fiecare scală a fenomenelor, o prelungire a predictibilităţii lor. Dificultăţile din ce în ce mai mari apar atunci cînd se încearcă să se efectueze previziuni prin metode deterministe ce depăşesc intervale scurte de timp (24—48 de ore), intrînd în domeniul prognozelor pe durată mijlocie (3—7 zile) sau lungă (ce depăşesc 7 zile), pentru spaţii întinse.

Dintre sursele de incertitudine suplimentare ce apar, mai importante sînt instabilitatea numerică de calcul provocată de procedeul matematic însuşi; modelul matematic nu poate fi perfect oricît de bine s-ar încerca parametrizarea proceselor fizice; cîmpurile hidrodinamice trebuie reprezentate într-o manieră finită în termenii unei reţele spaţiale sau în termenii unor coeficienţi ortogonali; interacţiunea fenomenelor la diferite scale. La acestea se adaugă faptul că atmosfera, pentru intervale scurte de timp, poate fi privită ca un sistem închis, dar pentru intervale lungi de timp, atmosfera este un sistem deschis. De aceea, pentru intervale de o lună, un sezon, prognozele statistice rămîn superioare celor hidrodinamice.

De mare interes teoretic pentru integrarea ecuaţiilor de dinamica aerului şi extinderea intervalului de prognoză a devenit metoda spectrală. Modelele spectrale aplicate la o emisferă sau la întreaga sferă terestră au marele avantaj de a fi capabile să ia în considerare undele barice sau de căldură, proprii mişcărilor atmosferice, de la lungimile de undă cele mai mari pînă la un ordin de mărime oricît de mic dorim.

În ţara noastră există preocupări şi se fac cercetări în problema în speţă, în cadrul colectivului de cercetare pentru prognoza vremii pe durată mijlocie şi lungă din Institutul de meteorologie şi hidrologie.

Cu aceste cîteva coordonate ale drumului, nu lipsit de dificultăţi, străbătut de cei care au reuşit să facă, din preocupările pentru explicarea şi prognozarea fenomenelor meteorologice, o ştiinţă cu adevărat, **meteorologia**, sperăm să convingem, măcar parţial, pe cei care vor s-o îmbrăţişeze, că nu este nimic mai frumos decît să prevezi. Dacă prevezi înseamnă că cunoşti, dacă cunoşti înseamnă că ştii să-l fereşti pe om de vicisitudinile naturii şi, prin urmare, ai satisfacţia muncii împlinite pentru că eşti util.

Fizician CONSTANTIN MAREŞ, I.M.H.

COPERTA I: Prima experienţă meteorologică globală (P.E.M.G.). Pămîntul şi formaţiunile noroase văzute din satelitul «Meteosat»-1



A ÎNCEPUT CEA MAI MARE EXPERIENŢĂ METEO

La începutul acestui an a început Prima experienţă meteorologică globală (P.E.M.G.), care a mobilizat toate mijloacele de studii meteo existente pe uscat, apă şi aer.

În cadrul acestui uriaş program de cercetare, care a urmărit îndeosebi între 5 ianuarie şi 5 martie şi apoi va urmări între 1 mai şi 30 iunie fiecare parte din atmosferă şi litosferă, se va examina amănunţit fiecare fenomen meteorologic. Forţa materială şi ştiinţifică care participă este uriaşă: 9 217 staţii terestre meteo din 145 de state repartizate îndeosebi la nord de Ecuator, 835 de staţii de recepţionare, 9 staţii marine, 7 370 de nave comerciale, 55 de nave de cercetare a atmosferei înalte şi 1 600 de avioane comerciale.

De asemenea, Sistemul mondial de observaţie (S.M.O.) va dispune în toată această perioadă de 5 sateliţi geostaţionari şi de alţi 4 sateliţi (din care doi lucrează pentru P.E.M.G.) pe orbite polare. Sateliţii geostaţionari GEOS I, GEOS II şi GEOS III au fost lansaţi de către S.U.A., satelitul GMS aparţine Japoniei, iar METEOSAT este opera Agenţiei spaţiale europene. Plasaţi pe o orbită de 35 900 km, ei permit obţinerea la intervale regulate a imaginilor de radiaţie primită de Pămînt şi atmosfera terestră fie în domeniul vizibil, fie în infraroşu. Imaginile transmise de sateliţi sînt de o importanţă primordială, fiindcă ele permit urmărirea întinderii masei de nori; ei furnizează, de asemenea, o dată sau de două ori pe zi temperatura superficială a mării şi aceea a norilor, parametri foarte importanţi pentru studiul schimburilor de energie între ocean şi atmosferă.

Sateliţii de pe orbita polară TIROS-N (S.U.A.) şi METEOR (U.R.S.S.) se află la altitudinea de 850 km şi, respectiv, de 900 km, culegînd date îndeosebi de pe profilurile verticale ale temperaturilor şi ale valorilor de umiditate a aerului.

O flotă uriaşă de 40 de nave, aparţinînd unui număr de 19 ţări, brăzdează oceanele şi mările între paralelele 10° N şi 10° S, studiază la diferite altitudini valorile de temperatură, presiune, umiditate şi viteza vîntului. În acelaşi timp, 11 avioane efectuează cercetări în fiecare zi, parcurgînd mii de kilometri deasupra zonei tropicale a oceanelor Atlantic, Indian şi Pacific.

În această perioadă vor fi lansate 320 de baloane meteo, care vor străbate troposfera tropicală, la altitudinea de cca 15 km.

În fine, pentru completarea ansamblului de mijloace proprii ale P.E.M.G., 80 de avioane comerciale vor naviga pe rute unde sistemul de observare meteorologică lasă de dorit; acestea vor fi echipate cu aparatură A.I.D.S. (Aircraft Intergred Date System), pentru a înregistra datele meteo de la cotele parametrilor de navigaţie. Astfel, în tot timpul anului 1979 şi mai cu seamă în timpul celor două perioade, cînd ansamblul de mijloace de observaţii intră în funcţiune, milioane de date vor fi colectate şi păstrate la două centre mondiale (Washington şi Moscova).

Paralel cu P.E.M.G., cei ce conduc Programul de cercetare atmosferică globală (G.A.R.P.) au decis să elaboreze subprograme de studii, localizate în regiuni bine precizate. Astfel, în timpul acestui an, două puncte de pe globul terestru vor forma obiectul de studii suplimentare, şi anume polii şi zonele musonice. Principalul obiectiv al acestei experienţe este determinarea importanţei schimburilor de energie dintre latitudinile temperate şi zonele extreme ale planetei noastre. De asemenea se speră să se determine rolul exact pe care-l joacă regiunile polare în circulaţia globală a atmosferei şi definitivarea modului în care gheţurile marine influenţează variaţiile sezoniere observate în unele regiuni de pe glob. Deoarece, să nu uităm, de la un an la altul, suprafeţele cu aisberguri ale oceanelor pot varia cu 30 la sută. Staţii automate, geamanduri, balize plasate pe aisberguri, nave de cercetări vor fi utilizate în mod special. Lansat la începutul acestui an, programul POLEX (Programul de cercetări polare) se va desfăşura pe mai mulţi ani, probabil chiar pe 10 ani.

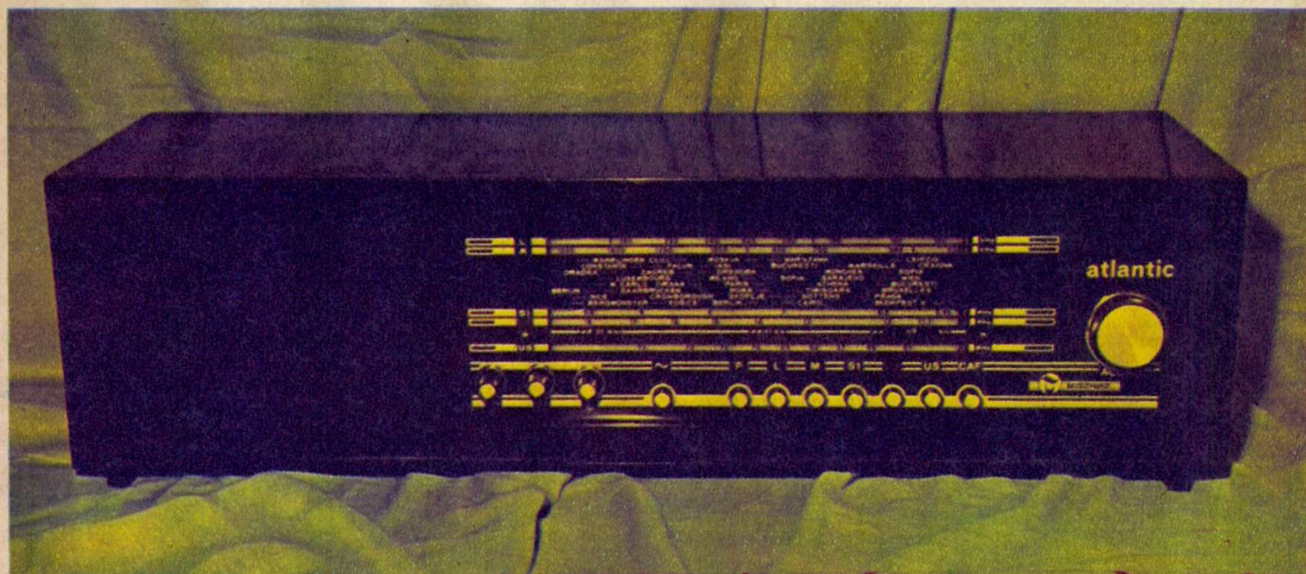
Cel de-al doilea program este consacrat musonilor. După cum se ştie, musonul are la originea sa diferenţele de potenţial energetic dintre masele de aer continentale de la nordul Ecuatorului şi masele de aer maritime, care survolează oceanele Indian şi Pacific din emisfera sudică.

Patru state (U.R.S.S., India, S.U.A. şi Anglia) au pus la punct programul MONEX (Experienţa musonică), care în perioada acestui an vor cerceta vasta regiune a Asiei de sud şi sud-est, cu mijloace moderne de cercetare, ce vor fi plasate şi dirijate din centre speciale, cum va fi cel de la Kuala Lumpur, din Malaysia. Între 1 mai şi 31 august, musonul de vară va fi studiat pe o zonă vastă, situată între Marea Oman şi Oceanul Indian, India şi Golful Bengal. În continuare, ansamblul operaţiunii MONEX de vară va fi dirijat din centrul de la New Delhi. De asemenea, programul WAMEX (Experienţa musonică din Africa de vest) va fi lansată pentru cercetarea musonului de iarnă. Toate aceste programe au fost lansate de O.N.U. şi O.M.M., în scopul colectării şi studierii de date meteorologice într-o măsură incomparabilă cu cele de pînă acum, al corelării strînse a datelor obţinute în acelaşi timp pe aproape întregul glob terestru, fapt care va duce, în ultimă instanţă, la capacitatea omului de a prevedea vremea şi a înţelege evoluţiile climatice ale Pămîntului.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

SENSIBILITATE, SELECTIVITATE, CLARITATE A SUNETULUI,







Realizate de industria electrotehnică într-o gamă diversă de tipuri (1—4 lungimi de undă), la prețuri convenabile, cu o linie modernă, **radioreceptoarele portabile și staționare** ne sînt extrem de utile, ele reprezentînd un mijloc de informare și de destindere de neînlocuit.

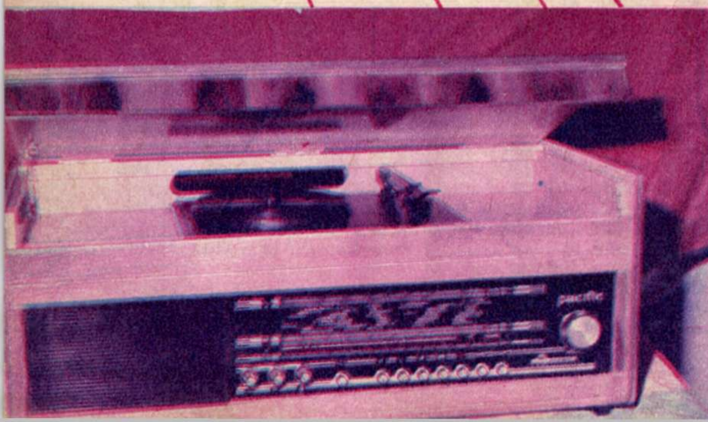
Magazinele și raioanele de specialitate ale comerțului de stat vă invită să alegeți aparatul preferat:

	Lungimi de undă	Preț (lei)
CORA	1	345
PESCĂRUȘ	2	450
COSMOS 3	3	645
COSMOS 5	3	740
MADRIGAL 1	4	1 150
GLORIA	4	1 450
PREDEAL (auto) fără antenă	3	1 000
ROYAL	4	1 190
ATLANTIC	4	1 300
BUCIUM 1	4	1 390
PACIFIC 3 și 4	4	1 900
BRAHMS cu boxă stereo	4	2 280
BUCUR 1, 2×6 W cu boxe	4	3 535
BUCUR 2, 2×6 W cu boxe	4	4 595
BUCUR 3, 2×15 W cu boxe	4	3 975

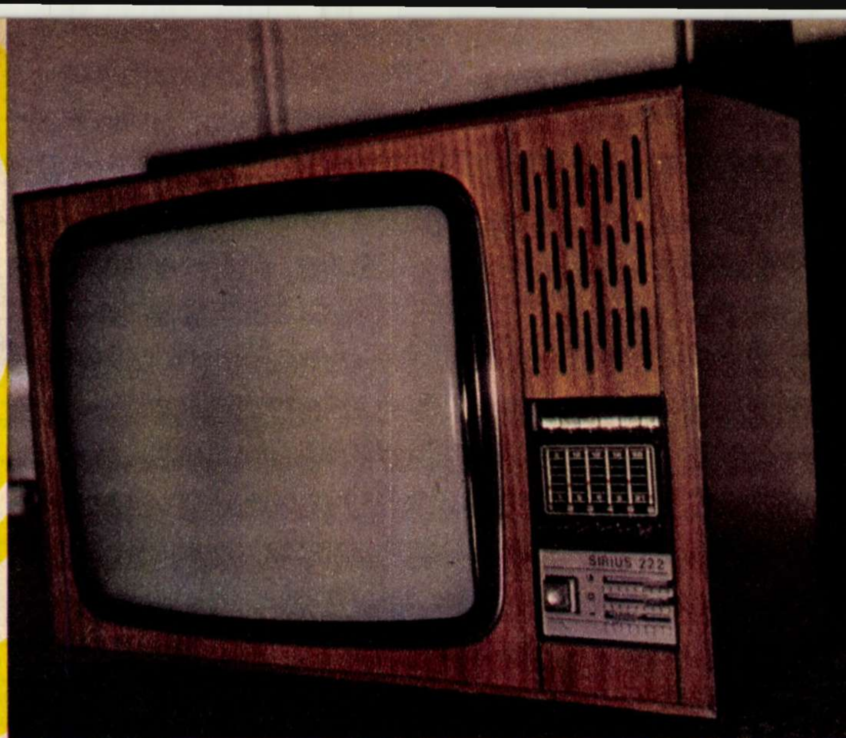
Pentru alegerea unui radioreceptor de calitate, un personal calificat vă poate oferi relații complete și competente asupra tuturor tipurilor existente.

Un alt avantaj important: posibilitatea cumpărării cu plata în 18 rate lunare. Avansul este de numai 20 la sută.

AUDIȚIE PERFECTĂ



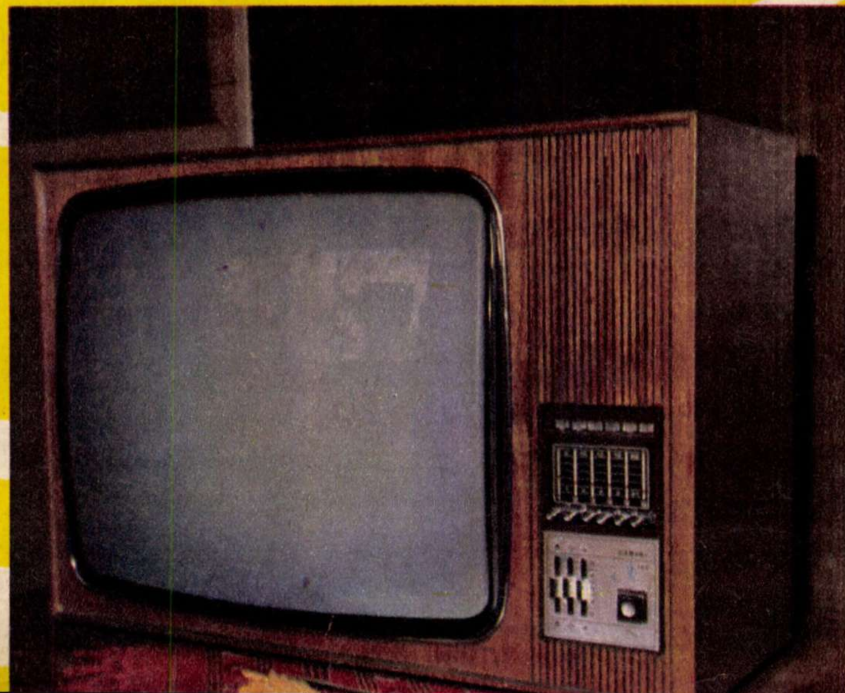
TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE: IMAGINE EXCEPȚIONALĂ, SUNET FIDEL



Magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat vă prezintă cea mai recentă realizare a industriei noastre electronice: televizoarele cu circuite integrate. Produse de Întreprinderea «Electronica» — București, noile aparate reprezintă — din punct de vedere al concepției — o familie cu totul deosebită, înlocuirea completă a tuburilor electronice cu elemente active compacte — diode semiconductoare, tranzistoare, circuite integrate — aducînd o serie de avantaje în exploatare:

Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	Preț lei	Aconto
Olt	44	2 920	438
Snagov 121	47	2 920	438
Sirius 121	50	3 050	457
Sirius 151	50	3 100	465
Sirius 222	50	3 120	468
Diamant 153	61	3 600	540
Diamant 253	61	3 720	558
Diamant 265	61	3 720	558
Lux 151	65	4 000	600

- durată de folosință îndelungată;
- reducere cu 33 la sută a consumului de energie electrică;



- simplificare a operațiunilor de depanare, majoritatea etajelor funcționale fiind realizate pe module deconectabile, ce se pot înlocui cu operativitate;
- funcționare normală la variații ale tensiunii de rețea de la 187 V la 242 V, prin încorporarea în aparat a unui stabilizator.

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

În toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din prețul de vînzare al aparatului.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MAI 1979

Date astronomice. La 1 mai, Soarele răsare la ora 5 și 8 minute și apune la 19 și 19 minute, iar în ultima zi a lunii va răsări cu 33 de minute mai devreme și va apune cu 32 de minute mai tîrziu.

Temperaturile mijlocii ale acestei luni sînt cuprinse între 17,6°C la Tr. Măgurele și –0,2°C la Vîrful Omu; temperatura medie a acestor valori, de 8,7°C, o întîlnim la Poiana Brașov.

Luna își va schimba fazele la următoarele date: la 4 mai, «Primul pătrar», la 12, «Lună plină», la 19, «Ultimul pătrar», iar la 26 mai, «Lună nouă». În ziua de 5 mai, Luna va fi la apogeu, iar la 18 mai la perigeu.

Steaua Polară va trece la meridianul Bucureștiului în ziua de 1 mai, la ora 11, 50', 53", iar la mijlocul lunii, în ziua de 15 mai, va trece la ora 10, 55' 58".

De la începutul lunii și pînă în ziua de 12 mai, Pămîntul va trece prin curentul meteoric al Acuaridelor, interval în care se pot observa noaptea cam 20 de stele căzătoare pe oră. După aceea, Pămîntul întîlnește roiul meteoric al Cetidelor, care au maximum de activitate la 19 mai. În ziua de 20 va întîlni un al treilea curent meteoritic, cel al Arietidelor, meteoriți ce patrund în atmosfera terestră cu o viteză de 38 km/s și care cad în număr mare, numărîndu-se în jur de 60 de stele căzătoare pe oră.

La 21 mai, Soarele are longitudinea de 60° și iese din semnul Taurului pentru a intra în constelația zodiacală a Gemenilor, cînd începe ultima lună de primăvară.

Diagnoza vremii. Luna mai din anul acesta va avea mai multe caracteristici generale, și anume: nordul extrem al Europei va fi frecventat și predominat, aproape toată luna, de vîrtejuri aeriene de mare presiune. Această distribuție a presiunii atmosferice va favoriza deplasarea aerului nord-atlantic și nord-scandinav către centrul și sudul continentului, proces ce va determina un regim termic subnormal în toată Europa. Aceste deplasări ale aerului subpolar, spre ținuturile subtropicale, vor fi considerabil ajutate de formarea numeroaselor vîrtejuri de joasă presiune deasupra regiunilor centrale și sudice ale continentului. Cum aceste gropi aeriene vor fi uneori destul de vaste și de adînci, vor putea absorbi importante cantități de aer rece din ținuturile nordice.

Activitatea prelungită a zonelor depresionare, alimentate cu aer umed, se va manifesta prin precipitații frecvente și abundente, precum și printr-un grad de înnorare a cerului mai mare decît în alți ani, fenomen ce se va răsfrînge asupra regimului termic, și anume: temperaturile maxime vor fi mai mici, iar cele minime mai ridicate decît cele normale și din această cauză și amplitudinea diurnă a temperaturii va fi mai mică. Sub influența acestor situații atmosferice generale vor cădea ploi abundente în toată Europa, din Spania și pînă în Munții Urali. Ploi mari vor mai cădea în statele din estul și sud-estul S.U.A. și centrul Canadei, precum și în partea de nord-vest a continentului african, inclusiv zona Sahelului.

Prognoza vremii. Luna mai de anul acesta va fi rece și ploioasă. Dacă în Banat, Oltenia, Muntenia și Dobrogea, unde se vor semnala și cele mai ridicate temperaturi ale lunii, vremea va fi totuși răcoroasă, în celelalte provincii, timpul va fi mult mai rece, cu cele mai coborîte temperaturi ale lunii. Cele mai ridicate temperaturi se vor constata între 8-10 și 26-31 mai în partea de nord a țării, și între 1-3 și 26-28 mai în sud. Răciri pronunțate sînt de așteptat în zilele de: 5-7, 13 și 25 mai, cînd în zona de munte temperatura va coborî sub 0°C.

Din cauza numeroaselor fronturi atmosferice ce vor traversa teritoriul, vremea va fi ploioasă. În medie vor fi 12 zile cu ploaie, acestea înlănțuindu-se pe tot parcursul lunii. Cantitățile de apă căzute vor fi mai mari decît cele normale, în mai mult de jumătate din suprafața teritoriului. Se vor semnala, mai ales în Transilvania, și cîteva căderi de grindină. Aspectul predominant al cerului va fi variabil; numărul zilelor complet senine sau complet acoperite va fi redus, mai ales în regiunea de cîmpie.

În primele 3 zile, vremea va fi relativ caldă în sud, unde cerul va fi variabil, și rece în nord, unde cerul va fi noros și vor cădea ploi. În ziua de 3 mai, ploile se vor propaga și în sud, unde vîntul se va intensifica. Temperatura va fi cuprinsă noaptea între 7° și 13°C, iar ziua, între 17° și 25°C.

La 4 și 5 mai, un front de ploi va traversa întregul teritoriu, determinînd o răcire generală și ploi abundente, însoțite de vînt tare în Bărăgan.

Între 6 și 9 mai, exceptînd nordul Ardealului și al Moldovei, unde cerul va fi noros și vor cădea ploi temporare, însoțite de intensificări ale vîntului, în celelalte regiuni vremea va fi frumoasă și caldă, cu temperaturi ce vor atinge și 25°C în lungul Dunării.

Între 10 și 14 mai, vremea va fi instabilă, cu înnorări accentuate și cu ploi destul de abundente, mai ales în nord-vest și zona de munte. Unele dintre aceste ploi vor fi însoțite și de fenomene electrice, precum și de intensificări de vînt la 13-14 mai, cînd și temperatura va scădea sensibil. În aceste zile se vor observa și cîteva căderi locale de grindină.

Între 15 și 22 mai, după o ameliorare de scurtă durată, vremea va deveni din nou favorabilă ploilor și averselor, însoțite de descărcări electrice și care se vor deplasa de la nord-vest către sud-est. Vîntul se va intensifica în jur de 19 mai, iar temperatura va scădea mai sensibil în zilele de 17 și 20-21 mai.

Între 23 și 27 mai, vremea va deveni frumoasă și caldă în sud-est, dar va rămîne răcoroasă în nord-vest și regiunea de munte, unde vor continua să cadă ploi temporare însoțite și de grindină locală. Temperatura va scădea la 23-24 mai, cînd în zona alpină va ninge.

Între 28 și 31 mai, vremea va deveni favorabilă ploilor în toate regiunile. Ploile vor fi mai abundente în vestul și sudul țării, unde vor cădea și averse însoțite de descărcări electrice. Temperatura va crește ușor în nord și va scădea în sud.

N. TOPOR



în această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

MIHOC Gh. și CRAIU V. — **Tratat de statistică matematică, vol. III. Analiza secvențială** (30 coli, 32 lei)

Acest volum tratează analiza secvențială care se referă la teoria și metodele de dezvoltare a problemelor de inferență statistică, cînd volumul și compoziția finală a datelor nu sînt fixate înaintea experimentului, însă depind — într-un mod specific — de datele observate.

IEȘAN D. — **Teoria termoelasticității** (16 coli, 13 lei)

În lucrare sînt expuse principalele probleme ale termoelasticității, oferind cercetătorului pe lîngă bazele teoriei și unele rezultate remarcabile stabilite în ultimii ani în această disciplină.

TAMAȘ S. și CONSTANTINESCU P. — **Studiul sistemelor în știința conducerii** (16 coli, 11 lei)

Volumul însumează studii în care se definesc sistemele complexe, în general, și sistemele fuzzy (vagi), în particular; se abordează aspecte ale planificării sociale, ale elaborării unor structuri optime de conducere, ale cuantificării eficienței conducerii unor sisteme sociale complexe.

TĂNASE Al. — **Civilizația socialistă — alternativă pozitivă la criza civilizației burgheze contemporane** (20 coli, 14 lei)

Studiile se orientează tematic spre probleme esențiale pentru actuala etapă a edificării civilizației socialiste în patria noastră, referindu-se cu precădere la dimensiunea axiologică a civilizației socialiste.

Din Revista română de chimie, tom. 24, nr. 1, 1979

CIUREANU M. — Structura electronică a complecșilor iodini cu amine aromatice

FITI M., PONTA C. ș.a. — Studiu radiolitic al bromofenolului albastru în soluție apoasă

MĂNOIU G.M. și MANOLIU C. — Determinarea directă a urmelor de cupru în produși petrolieri prin spectrometria atomică de absorbție.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

RĂDULESCU V. și MAREȘ M. — **Dispozitive de mecanizare și siguranță utilizate la forarea și exploatarea sondelor** (20 coli, 25 lei)

Lucrarea prezintă construcția, exploatarea și întreținerea dispozitivelor de mecanizare și de siguranță folosite la forarea și exploatarea sondelor.

IONIȚĂ GEORGETA și BURCEA Gh. — **Montarea și exploatarea cablurilor electrice de înaltă tensiune cu ulei sub presiune** (7 coli, 5 lei)

Sînt tratate problemele referitoare la montarea și exploatarea ansamblului de elemente care alcătuiesc o instalație de cablu de 110 kV, cu ulei sub presiune: cablu, cutii terminale, manșoane de joncțiune și stopare, cutii de transpunere și circuitul de ulei.

MIHĂILEANU C. — **Goluri de tensiune în sistemele electroenergetice și efectele lor asupra consumatorilor** (15 coli, 13 lei)

Autorul tratează analiza și studiul efectelor perturbațiilor inevitabile ce apar în rețelele sistemelor, care constau în variații bruște ale tensiunii rețelei de alimentare, mai mult sau mai puțin accentuate și de scurtă durată.

AVRAMESCU A. ș.a. — **Dicționar de electrotehnică, electronică, telecomunicații, automatică și cibernetică**, român–german (35 coli, 40 lei)

Dicționarul cuprinde 35 000 termeni de bază și compuși, corespunzînd unui volum mare de coli de autor.

STĂNESCU A. — **Procedee de manșonare pentru cablurile electrice cu izolație din material plastic** (8 coli, 6 lei)

Sînt tratate cele mai cunoscute manșoane și procedee de manșonare pentru cablurile electrice de joasă tensiune cu izolație și înveliș exterior din materiale sintetice și pentru cablurile electrice cu izolație de hîrtie și manta metalică.

DERER P. — **Capitalele Scandinaviei,** vol. I, II (16 coli, 27 lei)

Cele două volume conțin o cercetare din punct de vedere istoric, urbanistic și compozițional a celor patru metropole nordice (Copenhaga, Helsinki, Oslo și Stockholm).

IONESCU MUSCEL I. — **Fibrele textile** (25 coli, 28 lei)

Pe lîngă un mare volum de informații, lucrarea prezintă raporturile noi pe care le au fibrele cu coloranți, tehnologiile și utilajele moderne, preocupările de protecție antifoc și antizgomot, sanitare, lărgirea sortimentală și a domeniilor de folosință etc.

ÎN EDITURA MEDICALĂ

STROESCU I. ș.a. — **Recuperarea funcțională în practica reumatologică** (10 coli, 18 lei)

Colectivul de autori abordează în această lucrare una dintre problemele prioritare ale ocrotirii sănătății în țara noastră, și anume incapacitatea de muncă cauzată de deficiențele motorii și invaliditățile grave determinate de reumatism.

BOTOC Gh. — **Aparatul dento-maxilar** (22 coli, 30 lei).

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ

Prof. dr. D. CINCĂ, prof. dr. I. STAMATOIU, dr. LILIANA SBENGHE TEȚU, în colaborare cu conf. DOINA POP D. POPA, conf. dr. N. SIRJIȚĂ — **Otoneurologie clinică** (27,50 coli, 23,90 lei)

Este prima lucrare medicală de acest gen din țară. Între altele, tratează probleme de anatomie și fiziopatologie ale aparatului cohleovestibular și ale centrilor vestibulari și face o prezentare a mijloacelor de investigație de la cele simple pînă la cele mai complexe: audiometrie, electrocohleografie, electronistogamagrafie.

C. N.

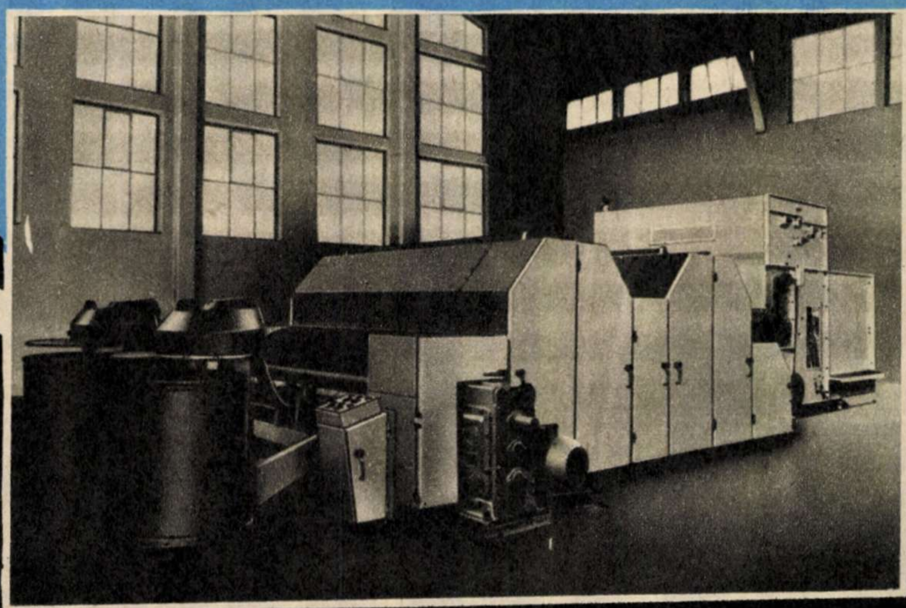
BEFAMA

ÎNFIINŢATĂ ÎN 1851

PRODUCE — EXPORTĂ

- **maşini de rupt zdrenţe şi destrămătoare de deşeuri**
- **seturi de carde pentru lînă**
- **seturi de carde pentru lînă pieptănată**
- **seturi de carde pentru linii automate pentru neţesute**
- **seturi de carde pentru bumbac şi pîsle**
- **carde pentru cîlţi şi trenuri laminoare-destrămătoare**
- **maşini de filat cu inele pentru fire de lînă şi fire semipieptănate**
- **intersectinguri pentru lînă şi fibre artificiale.**

VĂ INVITĂM SĂ VIZITAŢI STANDUL NOSTRU LA TÎRGUL INTERNAŢIONAL TIBCO, BUCUREŞTI 4—12.V.1979





43-300 Bielsko-Biala,
Powstancow S1.6, Polonia
Telefon: 230-61. Telex: 035333.
Adresa telegrafică: BEFAMA Bielsko.

COMPETENȚĂ ȘI CAPACITATE CREATOARE LA ÎNTREPRINDEREA DE APARATE DE CALE BUZĂU

Întreprindere unică în țară prin profilul său, dotată cu instalații și aparatură modernă, I.A.C. se înscrie în peisajul industrial al Buzăului cu o producție diversificată, de înaltă tehnicitate. Secretul bunelor rezultate obținute de colectivul de la I.A.C.-Buzău constă în modul în care este condusă și gospodărită întreprinderea, în buna pregătire a specialiștilor, dar mai ales în competența profesională a muncitorilor de aici. Există la I.A.C.-Buzău un atelier de proiectare în care întîlnim tineri ingineri specializați în construcții căi ferate, electronică, transporturi, construcții civile, mașini-unelte și scule, tehnologia construcțiilor de mașini. Alcătuind o adevărată grupă de creativitate, tinerii specialiști gîndesc și realizează mașini, utilaje, instalații complexe, răspunzînd astfel solicitării diverselor întreprinderi. Grație priceperii specialiștilor, la I.A.C. s-au înregistrat recent cîteva rezultate deosebite:

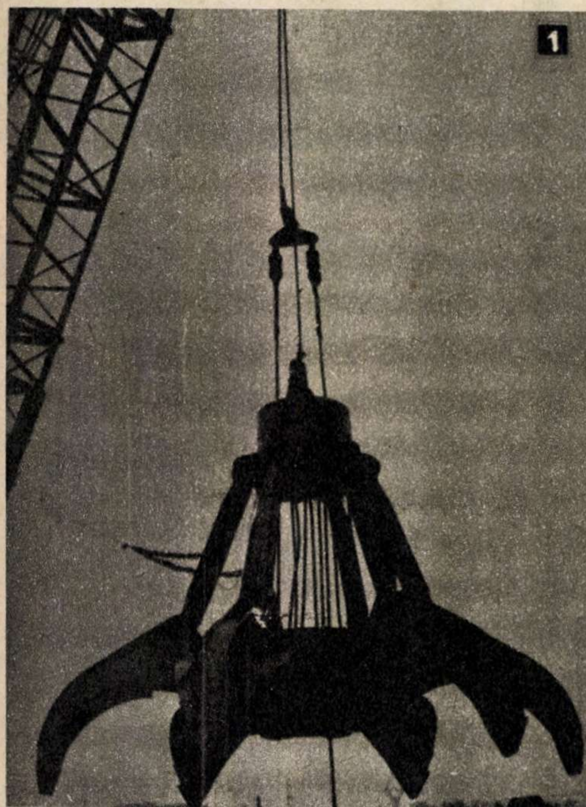
- ambutisare sferică adîncă la tablă groasă, la cald
- îndoire la rece a unor profiluri deschise fără cutare, la raze foarte mici
- instalație de debitare mecanică pentru oțeluri aliate dure și superdure.

În ceea ce privește noutățile în construcția aparatelor de cale ferată, putem menționa acele flexibile, cu ajutorul cărora se pot economisi 500 kg material pentru fiecare schimbător de cale, adică 1 500 t metal/an la întreaga producție a întreprinderii.

O idee ce aparține grupei de proiectare de la I.A.C. este realizarea inimii cu vîrf flexibil (adică renunțarea la contrașină), deci economie de metal, trecere fluentă a convoiului de vagoane, reducere de uzură atît la inimă cît și la roată. Au fost realizate la I.A.C. inimi din oțel aliat și inimi turnate din oțel austenitic mangan, a căror durată în exploatare se mărește de 2—2,5 ori.

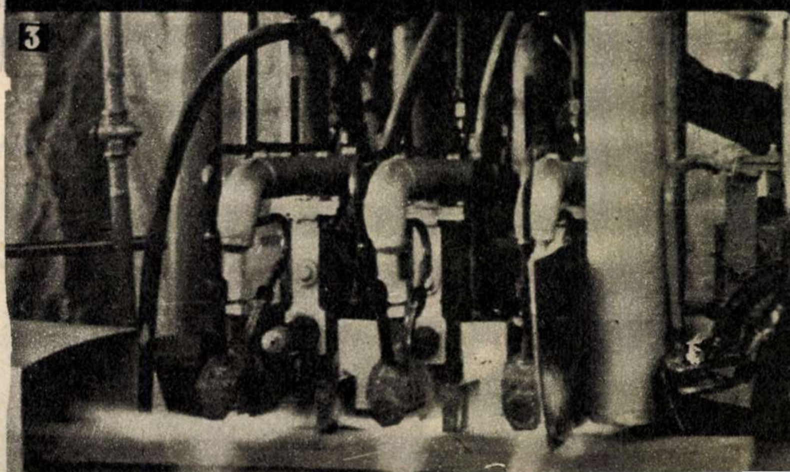
Din grupul de utilaje hidrotehnice realizate la I.A.C. menționăm graiferul «POLYP» cu capacitate de 1,5 și 4 m³, avînd ca beneficiari Întreprinderea de construcții hidrotehnice Constanța, Canalul Dunăre-Marea Neagră și alții. Am mai menționa cîteva aparate, mașini, piese sau instalații ce vor constitui profilul producției I.A.C. în acest an:

- stația de betoane de 50 m³/h (construită la Agigea)
- concasor cu impact, avînd o productivitate de 75—100 t/h
- acumulatoare hidropneumatice (necesare în toate instalațiile hidraulice fixe și mobile), într-o gamă diversificată
- filtre de combustibil și ulei pentru anumite utilaje din import
- piese de schimb pentru excavatoare, cupe de draglină de 0,5 și 0,75 m³, cupe de dragă maritimă cu capacitate de 400 l.





1. — Graifer «POLYP» de 4 m³, folosit în porturile Constanța și Mangalia.
2. — Inimi duble cu vîrfuri mobile — realizare unică în țară, experimentată în stația Buzău (TJD 49–190–1:9 cm; TJD = traversare joncțiune dublă, 49 = tipul șinei, 190 = raza, 1:9 = tangenta).
3. — Instalație de tratament termic superficial al reperelor de rulare ale aparatelor de cale.



Relații suplimentare la I.A.C.-BUZĂU
șos. Brăilei nr. 2
telefon: 974/3.53.65 sau 974/1.28.96



SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA

(XXX)

Începînd cu acest număr, ne vom ocupa de impotența sexuală secundară. În practica clinică, incidența cazuistică a impotenței sexuale secundare este mult mai mare decît în cazul impotenței sexuale primare, de asemenea cauzele psihogene fiind superioare celor cu etiologie organică.

Gruparea categoriilor de impotență sexuală secundară la tineri (ca și la celelalte categorii de vîrstă) se poate face atît în funcție de criteriul componentelor dinamicii sexuale (afectarea globală sau parțială a libidoului, erecției, copulației, ejaculării și orgasmului), cît și de cel etiologic.

În cadrul insuficienței sexuale masculine secundare, cauzele organice sînt mai evidente decît în cazul impotenței sexuale primare, cu afectarea mai puțin globală a componentelor dinamicii sexuale (în primul rînd a erecției și apoi a ejaculării). Aspectul global al afectării dinamicii sexuale (inclusiv libidoul) și intricarea unor factori diverși: traume, tulburări neuropsihopatice etc., sînt mult mai des întîlnite decît în cazul impotenței sexuale primare funcționale.

Referindu-ne la insuficiența sexuală masculină secundară organică, reținem cauzalitatea endocrină, neurologică, vasculară etc., cu precizarea că tipurile etiologice evidențiază unele diferențe la tineri față de adulți. Nu trebuie să omitem că o efectivă impotență sexuală secundară organică (ca și psihogenă) presupune o integritate somatopsihică preexistentă apariției factorului etiopatogenetic, o integritate a sexualității.

Afectarea secundară a funcției sexuale masculine în patologia glandelor endocrine: hipofiza, tiroida, suprarenalele, de care ne ocupăm în acest număr, nu presupune, obligatoriu, hipogonadismul.

Hipofiza participă la deficitul sexual masculin îndeosebi în insuficiențele hipofizei gonadotrope (cauzele tumorale, infecțioase, neuropsihice fiind pe prim plan). Acromegalia este generată de hipofuncția prehipofizară, cu un substrat tumoral benign sau malign, cu debut incert și evoluție deseori acută, cu influențare testiculară. Regresul capacității sexuale este treptat estompat și include, paralel cu modificări evolutive morfologice ale organelor genitale, și deficiențe ale componentelor dinamicii sexuale masculine (libidoul scade, erecția devine dificilă, insuficientă și instabilă, ejacularea mai întîi tardivă, apoi rapidă și chiar absentă, iar orgasmul estompîndu-se). Cu cît evoluția bolii este mai rapidă, cu atît afectarea funcției sexuale este mai evidentă. De notat că decalajul în timp al deficitului sexual față de afecțiunea în sine este gravă. deseori tulburările sexuale sînt de mică însemnătate, relațiile sexuale sînt posibile, dar în timp scad în frecvență.

Adenomul cromofob, ca entitate nozologică hipofizară prin substrat tumoral, deși mai frecvent la vîrsta adultă, se întîlnește și la persoane de peste 20 de ani (mai des între 30 și 50 de ani), cei afectați putînd evidenția fie hipogonadism, fie o sexualizare normală din punct de vedere morfologic, dar cu o fiziologie sexuală alterabilă în timp (libidou normal sau scăzut, erecții incomplete, ejaculare rapidă, precoce, orgasm scăzut sau absent); impotența sexuală alternează uneori cu remisiuni spontane. De notat că tulburările apar destul de rapid după debutul bolii, progresivitatea deteriorării sexuale este netă, pacienții constatînd, indiferent de parteneră, dificultăți de nedepășit în compensarea regresului.

Boala lui Simmonds, respectiv insuficiența hipofizară, afecțiune care generează, de asemenea, impotența sexuală, se caracterizează prin hipogenitalism, cu insuficiență testiculară consecutivă, cu tulburări accentuate ale componentelor dinamicii sexuale. Este asociată uneori și cu o dereglare hipotalamică, tabloul clinic fiind sever.

Tiroida, glandă cu secreție internă, are influență puternică și asupra funcției sexuale. Notăm frecvența mai mare a hipo și hipertiroidiei în insuficiența sexuală secundară. Astfel, hipotiroidismul duce la deficit al dinamicii sexuale masculine (implicînd hipotrofierea organelor genitale, hipoandrogenism și diminuarea acuității componentelor dinamicii sexuale). Sub raportul dinamicii sexuale, menționăm diminuarea libidoului, instabilitate erecțională, ejaculare totdeauna rapidă și orgasm estompat. Deci activitatea sexuală este numai deficitară, dar nu imposibilă.

Mixoedemul, ca tip clinic de insuficiență tiroidiană, cu etiologie complexă, ducînd, între alte tulburări și dereglări, și la hipogonadism, cu deficit sexual progresiv sever, prin insuficiență androgenică testiculară și metabolizare anormală a hormonilor steroizi androgeni, implică pierderea sau diminuarea accentuată a libidoului și a erecției, dificultăți de ejaculare pînă la anejaculare și anorgasmie, ritmul sexual scăzînd.

Hipertiroidismul duce la tulburări mai mult sau mai puțin accentuate ale dinamicii sexuale. De menționat că din punct de vedere morfologic organele genitale rămîn nemodificate de cele mai multe ori. Prognosticul și eficiența terapiei (predominant hormonală) sînt variabile, în funcție de forma și stadiul clinic al afecțiunii.

În ceea ce privește **suprarenalele,** acestea duc în special la insuficiența sexuală secundară și numai rareori primară, cea secundară intervenind, de regulă, de la 30 de ani în sus. În insuficiența suprarenaliană (boala lui Addison) și în mai mică măsură în sindroamele de hiperfuncție suprarenaliană (maladia Cushing) nu se constată modificări hipotrofice testiculare. În ceea ce privește dinamica sexuală, în boala lui Addison libidoul este scăzut, erecția dificilă, ejacularea totdeauna precoce. iar orgasmul variabil. În maladia Cushing deficiențele pe componentele dinamicii actului sexual sînt mai reduse și inconstante. Prognosticul și eficacitatea tratamentului sînt variabile.

Dr. CONST.D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

MARIN V. — București. Dimensiunile organelor dv. genitale sînt normale. Pentru indicații terapeutice în ceea ce privește ejacularea precoce, vă rugăm să vă adresați laboratorului de andrologie de la Institutul de endocrinologie.

N. SILVIU — București. Tulburările descrise de dv. sînt nevrotice. Adresați-vă unui serviciu de neurologie din cadrul Spitalului clinic «Dr. Gheorghe Marinescu».

BRAKFF-89. Ejacularea precoce poate beneficia de tratament local sau general cu sedative, neuroleptice etc., precum și de psihoterapie; de asemenea, sînt necesare multă voință și o loială cooperare a partenerei.

WIL-4IX. Este timpul să vă hotărîți. Abandonați calculele, prejudecățile și temerile. Contează o parteneră potrivită și o afecțiune reală, reciprocă.

SERGIU-VOX — Craiova. 1) Lipsa de experiență sexuală nu poate anticipa un diagnostic de impotență sexuală. 2) Contaminarea luetică poate să aibă loc și pe alte căi decît cea sexuală. 3) Tulburările vasculare menționate nu au legătură cu masturbația. Adresați-vă unui serviciu cardiovascular.

DANIEL HEINSINS — București. Se pare că suferiți de un deficit psihogen de dinamică sexuală, avînd la bază tipul dv. de structură psihică, pe care s-au grefat o suprasolicitare neuropsihică profesională și un tratament inadecvat cu tranchilizante. Cu sprijinul partenerei, al autoeducației și abandonînd terapia medicamentoasă respectivă, veți reuși.

ROBERT LY-3. Este obligatoriu un examen genito-urinar local, un diagnostic și indicații terapeutice de la distanță nefiind posibile.

TITI — Timișoara. Vîrsta dv. impune necesitatea unei neîntîrziate exercitări a funcției sexuale. Un eventual eșec al primei experiențe sexuale nu trebuie să vă descurajeze; se recomandă și o explorare la serviciul de andrologie al clinicii de endocrinologie din localitate.

H.I.H. — Suceava. Este necesară o explorare în condiții de spitalizare (neurologică și genito-urinară).

A.D.D. 15 — București. Simplu sau dificil, vă trebuie voință pentru a abandona viciul și pentru a începe o viață sexuală normală.

DORU MIHAI DUMITRESCU — Brăila. Adresați-vă Spitalului clinic de chirurgie plastică și reparatorie, str. Arh. Ion Mincu nr. 7, sector 1, tel. 17 44 10. (Clinica de chirurgie plastică se află pe Bd. Aviatorilor nr. 34, tel. 79 54 78.)

PETRE I. PETRE — Roșiorii de Vede. Diminuarea libidoului poate fi legată, în cazul dv., de o insuficiență hormonală, asociată cu unele tulburări psihice supraadăugate. Adresați-vă (cu recomandare medicală prealabilă) Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București (laboratorul de andrologie).

F.I. FRENKY — Oradea. Preocupați-vă mai întîi de boala dv. congenitală de inimă și, în paralel, consultați un specialist androlog, precum și un psihiatru. Sînt necesare explorări de specialitate.

I.V. — Brăila. Se pare că tulburările pe care le acuzați sînt renale (cistouretrale). Fiind soldat în termen, adresați-vă unui serviciu de urologie din cadrul unei unități sanitare militare.

CRISTIAN A. — Bistrița. Tulburările de dinamică sexuală (diminuarea și instabilitatea erecției, ejacularea precoce și oligosperma) indică o posibilă cauză endocrină androgenică. Sînt necesare explorări. Consultați un specialist în endocrinologie.

T.V. — Satu Mare. Suferiți de ejaculare precoce. Apelați pentru investigații și tratament la clinicile de endocrinologie și psihiatrie din localitate.

X.Y.Z. — Sibiu. Postcopulator intervine o perioadă fiziologică de nereactivitate la stimulii sexuali. Despre mecanismul erecției și dinamica actului sexual s-a scris pe larg în revista noastră.

L.X.C. — Pitești, X.V.T. — Olt, C. MANTU, B.V.C.-78-Arad, N.O. — Focșani, V.M.I. — Buzău, MEBBI-79 — Galați, A.G.C. — Ploiești. Este bine că ați renunțat la o asemenea preocupare. Eventualele «neplăceri» se vor rezolva în timp. Nu aveți nici un motiv să fiți descurajat.

43 A.V.T.V.I., R.P.-79 — Ploiești, MIHAI B. PATRICIU — București, HEINTZMAN — Bîrlad. Vă recomandăm să vă adresați serviciului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon», Bd. Aviatorilor nr. 34. Vă este însă necesară o recomandare către acest institut. Sfătuiți-vă și cu medicul ce v-a examinat pînă acum.

CATO — Roman. Vorbiți din nou cu un chirurg căruia ar fi bine să-i respectați sfatul. Tot el vă va răspunde și întrebărilor ce vă frămîntă.

«METEOR X.L.-5-W.S.K.» — Rm. Sărat. Aveți răbdare. În cazul în care lucrurile nu se remediază de la sine, consultați un androlog.

A.B.X.-001, GEO-B.M. — Arad. 1) Dimensiunile tuturor organelor nu pot fi apreciate decît în raport cu dezvoltarea corporală generală și acest lucru îl face numai un medic. 2) Poate fi vorba de lipsă de experiență sau de emoția debutului.

CLAUDIA MIRON — Brașov. Nu vă sfătuim să vă supuneți unei asemenea intervenții chirurgicale.

AG.12 I.M. A fost o mare imprudență din partea dv. atunci cînd — fără să vă recomande medicul — ați luat antibiotice la întîmplare. Dacă doriți să vă însănătoșiți, prezentați-vă neapărat la un specialist urolog.

PLANETA VENUS — la ora prelucrării datelor

Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

Într-un articol precedent*, în care au fost prezentate programele stațiilor interplanetare automate sovietice («Venus»-11 și 12) și americane («Pioneer-Venus»-1 și 2), care au transmis spre Terra, în decembrie 1978 și ulterior, numeroase date despre «planeta furtunilor», era prezentată ideea că noile date recepționate ar putea determina revizuirea unor teorii privind formarea planetelor sistemului solar!

Succesul înregistrat prin elaborarea în laborator a unui model termochimic al planetei Venus a fost dublat recent de rezultatele măsurătorilor în atmosfera și la solul planetei, ceea ce a permis abordarea și a unui model chimic pentru Venus!

Temperatura de la suprafață, 455° C, pare să fie rezultatul «efectului de seră», care constă din absorbirea căldurii primite de la Soare, fără ca straturile dense de nori să permită radierea acestui flux termic în spațiu.

Clima venusiană pare a fi un fel de «ciclu al sulfului», așa cum pe Terra există «ciclul apei», sulful fiind predominant în combinații și chiar cristale, în norii venusieni; este drept că acum nu mai este vreun dubiu că în atmosfera venusiană există și vapori de apă, dar «supapa chimică» reprezentată de atmosfera «planetei furtunilor» este constituită în proporție de 98 la sută din bioxid de carbon, restul fiind format din azot, argon etc.

Atmosfera venusiană conține un raport al izotopilor 36 și 40 ai argonului de 200—300 de ori mai mare decît pe Pămînt și de 100 000 de ori mai mare decît pe Marte. Deci ori Venus nu are aceeași origine cu Terra, ori atmosfera venusiană se află într-un stadiu foarte incipient (ca pe Terra cu milioane de ani în urmă); ori, în fine, pe Venus ar fi căzut un imens meteorit, bogat în argon!

Este curios că, din punct de vedere al reliefului, Venus se aseamănă mai mult cu Pămîntul decît cu Luna și Marte: există munți și văi, cîmpii întinse și chiar o mare depresiune, lungă de cca 120 km și adîncă de 8 000 m, verificată cu ajutorul radarului de pe «Pioneer-Venus»-1.

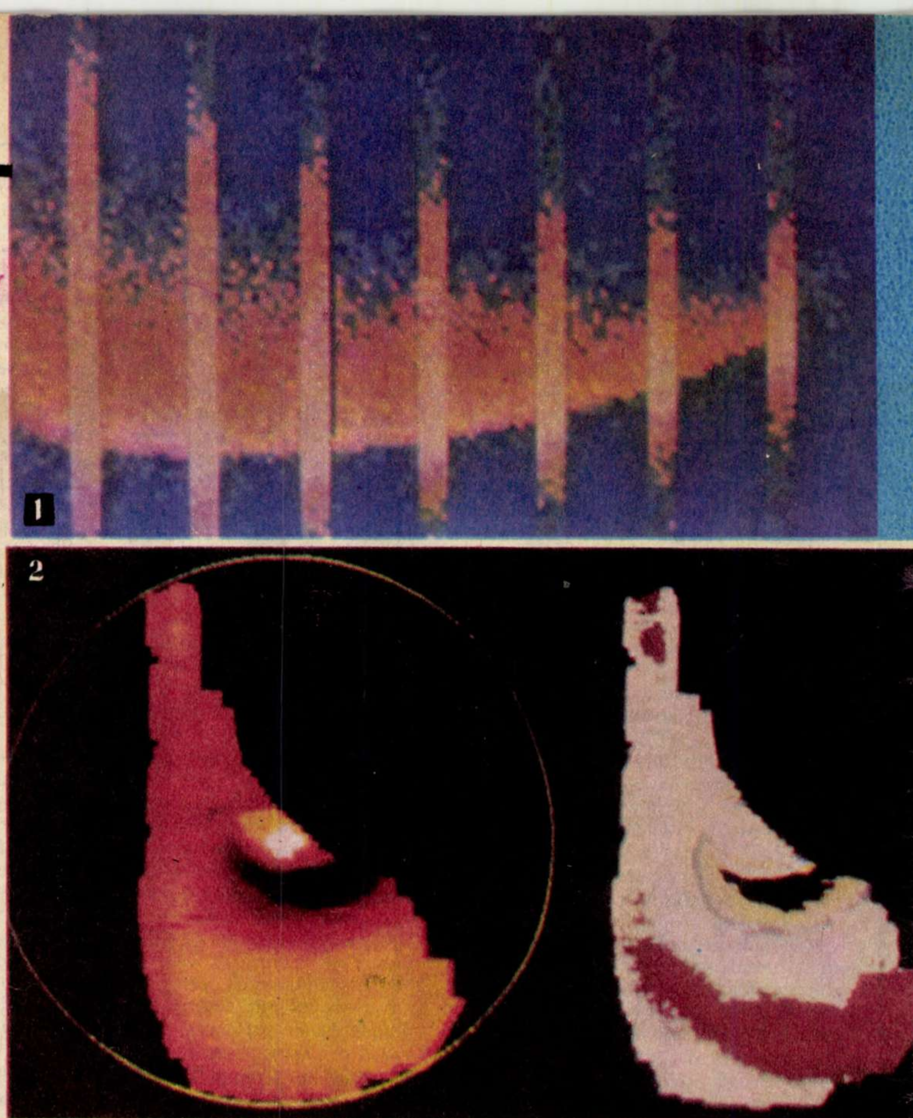
În zona turbopauzei, regiune a atmosferei venusiene care se găsește în jurul altitudinii de 144 km, s-au obținut date și informații care arată că aici moleculele de apă disociază, iar componenții nucleari disipează în spațiu, în timp ce unele molecule ale componenților atmosferici, mai grele, rămîn în jurul planetei. Astfel, aparatele au arătat că planeta «plutește» într-un fel de mare de hidrogen, prezent probabil de la disociația apei menționate, fenomen ce se dezvoltă la altitudine relativ joasă.

● Atmosfera venusiană este mai caldă la ecuator față de poli cu cca 20° C; deplasîndu-se în acest sens, masele atmosferice produc vijelii cu viteze de 320 km/h, astfel încît norii execută un înconjur al planetei în patru zile terestre, în timp ce Venus se rotește în jurul propriei axe o dată în 118 zile!

● În primul strat de nori (70—60 km) avînd presiunea de 0,05 atm, temperatura este de minus 30° C, mai rece decît se presupunea; în cel de-al doilea strat de nori (65—48 km), temperatura este de ordinul a 100° C, iar presiunea de 2 atm; în următorul strat noros — care coboară pînă la 30 km — presiunea ajunge la 70 kg/cm², iar temperatura la 260° C. Aici s-au găsit acizii sulfuric și clorhidric (picături cu diametre cuprinse între 30 și 35 de microni), avînd dimensiuni suficiente pentru a «bloca» emisiunea infraroșie, deci radiația spre exterior.

O serie de străluciri ale solului, cu intensități corespunzînd la iluminări de 30 000 de lucși, au fost fie puse pe seama aprinderii spontane a compușilor de sulf la suprafața solului înfierbîntat la cca 500° C, fie datorită uriașelor fulgere (frecvența: 100 de fulgere la 5 minute!), ce se petrec în straturile superioare atmosferice; stratul superior gros de 14 km începe de la altitudinea de 70 km și aici domnește acidul sulfuric sub formă de picături, iar temperatura este de 13° C.

* *Venus explorată de roboți inteligenți, «Știință și tehnică», nr. 1/1979.*



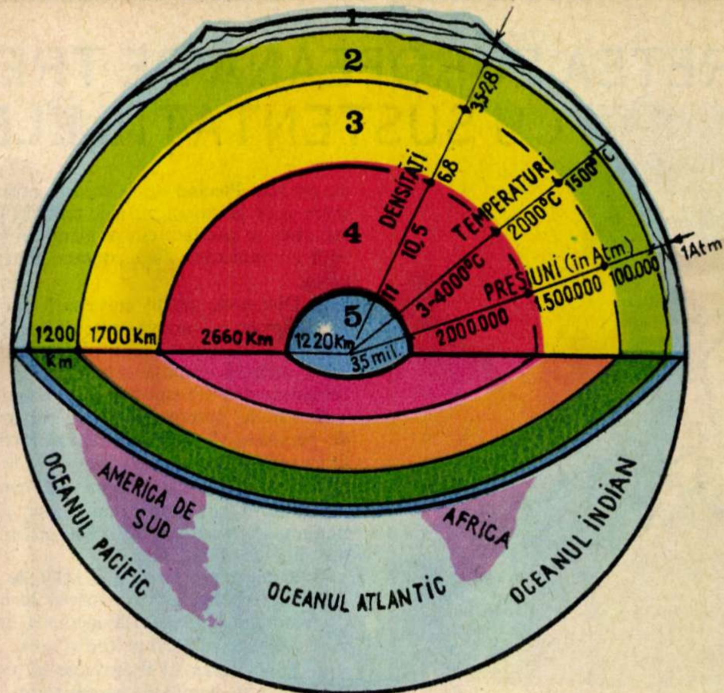
1. — Spectrometrele în ultraviolet, destinate depistării gradului de ionizare a atmosferei înalte venusiene, au transmis concentrațiile oxigenului atomic (linia galbenă de intersectare) și ale hidrogenului atomic (paralele).

2. — Radiometrul în infraroșu instalat în modulul orbital al stației «Pioneer-Venus»-1 a indicat harta termică a atmosferei venusiene privită dinspre polul nord planetar (crucea albă); explorarea cu calculatorul a evidențiat o zonă noroasă, rece (−60°C), iar în apropierea polului doar −30° C.

ARIPA SOLARĂ A NAVETEI SPAȚIALE

Este vorba de aripa solară experimentală care va echipa naveta spațială în anul 1980. Ea măsoară 32 m lungime și 4 m lățime, iar în timpul lansării va fi pliată. După ajungerea în spațiu, aripa solară se va deplia, permițînd celor 82 de module electrice echipate cu celule solare să furnizeze navetei o putere de 12,5 kW. Modelul prezentat de către firma «Lockheed» în mărime reală, pentru demonstrație, a fost realizat din aluminiu (vezi fotografia). Aripa solară va fi gata în 1980.

STRUCTURA INTERNĂ A PĂMÎNTULUI



După îndelungi studii asupra propagării undelor seismice în interiorul Terrei şi asupra mareelor terestre, geofizicienii au reuşit să afle noi date cu privire la structura internă a planetei noastre. Ei au căpătat certitudinea existenţei unui nucleu lichid şi au calculat dimensiunile sale. Raza sa este estimată, în prezent, la 3 885 km, cu o aproximaţie de 3 km. Acest «ocean» interior înconjură o «insulă» cvasisferică solidă, cu raza cuprinsă între 1 217 şi 1220 km.

Toate aceste cunoştinţe, datorate în mare parte înregistrării mareelor terestre, au contribuit la clarificarea istoriei Terrei, necunoscutele privind densitatea şi vîscozitatea nucleului precizîndu-se treptat. Se presupune, în prezent, că nucleul lichid este constituit dintr-un amestec eutectic de fier şi sulfură de fier. Un asemenea amestec posedă proprietatea de a rămîne lichid la o temperatură relativ joasă, la care fiecare dintre constituenţii săi, luat separat, s-ar afla în stare solidă. S-a ajuns la concluzia că temperatura nucleului se situează între 3 000 şi 4 000°C. Mai înainte se presupunea că această temperatură trebuia să fie de peste 7 000°C, pentru a se explica starea lichidă, fapt care complica foarte mult ipotezele privind naşterea planetei.

Totodată, geofizicienii mai presupun că nucleul ar conţine mici cantităţi de potasiu radioactiv a cărui dezintegrare ar elibera continuu căldura. Această încălzire ar putea constitui motorul mişcărilor de rascolire şi convecţie pe care trebuie să ni le imaginăm pentru a da o explicaţie cîmpului magnetic terestru.

DISFUNCŢIILE CEREBRALE ŞI „COPIII MINUNE"

Existenţa unor copii capabili să efectueze în cîteva secunde calcule mintale extrem de dificile (de exemplu, înmulţiri sau împărţiri cu mai multe zecimale) sau să memoreze cu foarte mare fidelitate date şi texte voluminoase, dar incapabili să răspundă la întrebări simple de genul: Cum te cheamă? Cîţi ani ai? Unde locuieşti? etc., reprezintă nu numai o curiozitate, dar şi un domeniu de cercetare psihologică şi neurologică.

Analizînd 5 000 de astfel de cazuri, dr. Bernard Rimland de la Institute for Child Research din San Diego (S.U.A.) ajunge la concluzia că «autismul infantil», în aproximativ 10 la sută din situaţii, este însoţit de o capacitate mintală excepţională legată de funcţiile de memorare, aptitudini matematice şi înclinaţii muzicale ale lobului cerebral drept. ■

PLASMĂ PURĂ

În Laboratorul de gaze ionizate din secţia de mecanică a lichidelor şi gazelor din cadrul Institutului de probleme fundamentale ale tehnicii al Academiei poloneze de ştiinţe s-a reuşit experimental să se conducă descărcarea optică continuă în gazele nobile cu ajutorul laserului cu CO_2 de 300—400 W putere continuă. Observarea fenomenului a permis să se constate un nou tip de instabilitate cu o influenţă esenţială asupra formei de descărcare şi precizarea metodelor pentru a-i asigura stabilitatea. Spre deosebire de alte metode, care fac apel, de exemplu, la descărcări electrice, noul procedeu permite obţinerea de plasmă practic pură la o temperatură de aproape 20 000°K. ■

GEMENI MONOZIGOŢI

Mieii din fotografie sînt gemeni monozigoţi, fiecare pereche fiind formată dintr-un singur ovul fecundat. Gemenii au fost produşi artificial de către S.M. Willadsen de la Institutul de fiziologie animală al ARC din Cambridge. Ovulele fecundate au fost extrase de la oi hibride Welsh Mountain şi înseminate cu spermă de berbec din rasa Suffolk. În acest stadiu, embrionul este constituit numai din două celule care au fost separate şi apoi, după cîteva manipulări foarte dibace, transferate în oviductele unor oi receptoare. Peste 3-4 zile, embrionii au fost examinaţi şi aproximativ 20 din 31 de perechi au fost recuperaţi. Din aceste 20 de perechi, 35 de embrioni au crescut normal. Fiecare pereche a fost din nou transferată la o oaie receptoare, însă numai 11 din 16 oi au rămas gestante. Dintre acestea, una a avortat un singur făt, iar dintre celelalte, 5 au dat cîte un singur miel, iar 5 cîte o pereche de gemeni, dintre care 3 perechi sînt arătaţi în fotografie.

ENCEFALOVOLUMETRU

Construit în R.P. Polonă de dr. docent Roman Mazur şi colaboratorii săi neurologi, encefalovolumetrul (EVM) serveşte la înregistrarea şi evaluarea modificărilor de volum şi pulsaţii ale creierului. Analiza înregistrărilor permite să se determine durata şi intensitatea acţiunii medicamentelor asupra edemului şi circulaţiei sanguine ale creierului. Evaluarea variaţiilor de volum se efectuează prin măsurarea periodică a distanţei între creier şi craniu cu ajutorul unui traductor, compus dintr-un emiţător de lumină rece şi un detector fotoelectric. Rezultatul, sub formă numerică, este înregistrat prin imprimare pe o bandă de hîrtie. Experienţele au confirmat utilitatea lui EVM, îndeosebi în diagnostic şi în localizarea hematoamelor.



O REȚEA EUROPEANĂ DE TRENURI RAPIDE CU SUSTENTAȚIE ELECTROMAGNETICĂ



Tehnicile de transport fără contact s-au dezvoltat în ideea de a fi aplicate la trenurile de mare viteză. Acestea vor trebui să reunească, prin anul 2000, principalele zone europene de mare densitate demografică. Studiile efectuate pînă în prezent sînt în perfectă concordanță, ele definind aceeași rețea pentru trenurile cu sustentație electromagnetică. Plecînd de la această noțiune de rețea și de la caracteristicile tehnice ale sustentației, se pot face cîteva mențiuni în legătură cu vehiculele fără contact material cu calea.

● Distanțele medii ce separă zonele de mare densitate variază între **150 și 200 km** (punctele de oprire vor fi alese de așa manieră încît să permită o bună joncțiune cu infrastructura transporturilor existente).

● Viteza corespunzătoare transportului de persoane va fi în jur **de 400 km/h,** deci se va reduce durata călătoriei, dar vor crește consumul de energie și investiția necesară.

● Vor fi construite linii duble, cu raze minime de curbură de 4 000 m și pantă maximă de 35 la mie.

● Ramele vor avea **200—600 de locuri.** Admițînd că trenurile se succed la interval de 5 minute, capacitatea medie a liniei va fi de 3 600 de călători pe oră și sens.

● **Exploatarea** va fi aproape în totalitate **automatizată,** confortul și securitatea comparabile, dacă nu chiar superioare, cu cele asigurate de trenurile moderne interurbane.

● După studiile efectuate în R.F.G., **investițiile necesare** pentru construcția liniilor cu sustentație electromagnetică **rămîn inferioare** celor necesare pentru realizarea unei noi căi ferate electrificate.

● Vehiculele cu sustentație electromagnetică sînt silențioase, nu pun probleme de uzură, vibrații, poluare.

● Trebuie observat că motoarele liniare elimină complet contactul material dintre vehicul și cale, deci elimină, atît la propulsie cît și la frînare, **aderența,** care, la viteze mai mari de 180 km/h, devine necontrolabilă. Se înțelege deci că la viteze mari vehiculul pe roți pierde competiția.

● Un deosebit de mare avantaj al motoarelor liniare este **frînarea,** care poate fi efectuată în patru moduri: prin curenți turbionari, cu recuperare de energie (reducînd viteza vehiculului), reostatică (o frînare lină pînă în apropierea punctului de oprire) și o frînare prin inversarea sensului cîmpului (o frînare energică, prin care se obține oprirea vehiculului). Cele patru sisteme de frînare pot fi combinate și preluate de către un mic ordinator specializat, în acest fel asigurîndu-se o frînare lină a vehiculului în condiții predeterminate.

● În R.F.G. va fi construit, în 1981, un vehicul electromagnetic, conceput pentru a transporta 100 de călători cu viteza minimă de 300 km/h, maxima urmînd să depășească 400 km/h. Acest vehicul va trebui să clarifice probleme legate de: comportarea în timp a vehiculului și a căii sub circulație continuă, fiabilitatea noilor componente, întreținerea, reparațiile și costurile de exploatare.

EXPERIENȚE MODERNE CONFIRMĂ INTUIȚIA GENIALULUI EINSTEIN

(Urmare din pag. 13)

getică în procesul de anihilare electron-pozitron, ca un test pentru verificarea mai precisă a constanței lui m la impulsuri mici. În procesul de anihilare, energia de repaos a perechii electron-pozitron se convertește în energie fotonică. De menționat că teoria lui Heitler, fiind în acord cu invarianța de transformare a particulei în antiparticulă (PCT) și cu conjugarea de sarcină, prevedea mase egale pentru electron și pozitron. Ceea ce trebuia măsurat era parametrul $b \approx 1-\frac{E_0}{mc^2}$. Dacă b ar fi fost diferit de zero, aceasta s-ar fi tradus printr-o mică schimbare a lungimii de undă a fotonului. Într-adevăr, lungimea de undă (de Broglie) asociată fiecărui foton este $h c/E_0$, în timp ce lungimea de undă care apare în cazul împrăștierii Compton a fotonilor moi pe electroni staționari este h/mc^2. Dacă invariația Lorentz ar fi încălcată (ceea ce s-ar traduce prin $b \neq 0$), cele două tipuri de lungimi de undă ar trebui să difere. De aici rezultă $b \approx 0{,}003 \pm 0{,}0015$. Rezultate mai precise se obțin dacă lungimea de undă de al doilea tip ($h c/mc^2$) se calculează utilizînd măsurători pentru e/mc și h/e. În acest caz, utilizînd datele experimentale ale lui E.R. Cohen (1955) pentru lungimea de undă Compton, J.S. Bell obține $b = 0 \pm 0{,}0001$, în perfect acord cu prezicerile teoriei relativității ($b = 0$).



LOCUINȚE CU... ASPIRATOR CENTRAL

În locuințele din Hamburg, R.F. Germania, se experimentează un nou sistem de asigurare a curățeniei: aspiratorul central.

Numeroasele aparate din fiecare apartament, relatează revista «Der Spiegel», sînt înlocuite cu o instalație unică, amplasată în subsolul clădirii. Gospodinei nu îi rămîne decît să branșeze tubul din material plastic la priza de aer a apartamentului (vezi fotografia alăturată). Printr-o simplă apăsare pe buton se pune în funcțiune motorul de 700 W al aspiratorului central. Gunoaiele și praful sînt evacuate prin sistemul de conducte din pereți și colectate la filtrul central.

Avantajele noului sistem sînt multiple: economicitate sporită, reducerea zgomotului și, desigur, o calitate deosebită a curățeniei.

LASERUL MODIFICĂ REZISTENȚA METALULUI

Cercetările efectuate în cadrul Laboratorului pentru studiul acțiunii radiației laser asupra metalelor al Institutului de metalurgie «A.A. Baikov» al Academiei de științe a U.R.S.S. au demonstrat că, în anumite cazuri, radiația laser face să crească rezistența metalelor de două sau chiar de trei ori. Izbind placa de metal, raza laser distruge rețeaua cristalină a metalului, producînd, la o anumită adîncime, un defect, care conferă metalului o rezistență sporită. Așadar, o rețea cristalină ruptă este mai bună decît una întreagă. Explicația unui asemenea fapt ce poate părea bizar este aceea că microdefectul crește concomitent cu extinderea dislocației. În locul în care raza laser izbește metalul, se formează un microcrater care, în cazul aluminiului de exemplu, face ca rezistența respectivului metal să devină de aproape trei ori mai mare.

Cercetătorii de la laboratorul institutului sovietic amintit au evidențiat și o altă proprietate interesantă a metalelor «tratate» cu radiație laser, anume că efectul de supraconductibilitate apare atunci cînd temperatura metalului este cu zece grade mai mare peste limita obișnuită.

„SUPER"-4 ÎN CURSE REGULATE

«Super»-4, cel mai mare vehicul din lume pe pernă de aer — este realizarea recentă a firmei «British Hovercraft Corporation». El are o lungime totală de 56 m, o greutate de 300 t, fiind capabil să transporte, în același timp, 416 pasageri și 60 de autoturisme. Cele patru turbine cu gaz de tip Rolls-Royce îi asigură o viteză de croazieră de 96 km/h.

Elicele, de formă specială, sînt silențioase și, de asemenea, o construcție aparte a șorțului pneumatic conferă navei un mers lin și uniform la o înălțime de circa 3,7 m deasupra valurilor.

«Super»-4 se află în prezent în curse regulate în English Channel.



COMPUTER VORBITOR

La Institutul de cibernetică al Academiei de științe din Ucraina (U.R.S.S.) a fost proiectat și construit un computer capabil să «converseze» în limbajul natural cu omul. Este, astfel, eliminat programatorul, care avea sarcina de a traduce întrebările în limbajul computerului și de a descifra răspunsurile calculatorului electronic. Cercetătorii sovietici consideră că prin «învățarea» vorbirii de către mașinile electronice se deschide o nouă epocă în utilizarea computerului în problemele din ce în ce mai complicate ale organizării și conducerii proceselor economice, tehnice, sociale și științifice.

Computerul vorbitor — un prototip al mașinilor electronice de mîine — înregistrează și înțelege cca 1 000 de cuvinte. Principiul de funcționare este cel al descompunerii cuvintelor în secțiuni (fiecare cu o durată de 15/1 000 dintr-o secundă) și compararea cu vocea umană. Mai complicată decît sarcina înțelegerii întrebărilor s-a dovedit a fi problema elaborării de către computer a răspunsurilor verbale.

Pentru aceasta s-a proiectat un model mecanic al aparatului fonator uman, capabil să emită sunete separate. Mult mai dificilă — apreciază cercetătorii sovietici — a fost sarcina sintetizării sunetelor și transformarea lor în cuvinte, propoziții și fraze.

TACHETUL HIDRAULIC REZOLVĂ PROBLEMA

După cum se știe, cilindrii motoarelor cu ardere internă trebuie să fie puși în legătură succesiv cu atmosfera și cu organele de alimentare cu fluid proaspăt în anumite momente ale ciclului și pe perioade precis determinate. Această funcție este îndeplinită de mecanismul de distribuție a gazelor care la aproape toate motoarele actuale este de tip mecanic, așa cum se prezintă în fig. 1. În vederea preluării dilatării termice a organelor care compun lanțul cinematic al mecanismului de distribuție, între supapă și carburator se lasă întotdeauna un joc.

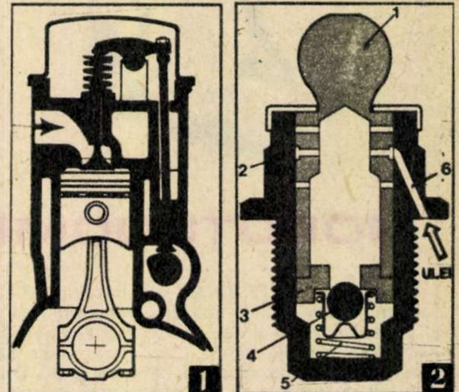
Acest joc este cuprins între 0,1 și 0,25 mm. La supapele de evacuare jocul este mai mare, deoarece acestea, lucrînd la temperaturi mai ridicate, se dilată mai mult. Reglajul jocului este o operație destul de complicată, care trebuie efectuată cu foarte multă precizie. Un joc prea mic sau inexistent în timpul funcționării face ca supapele să nu se mai închidă complet. Un joc prea mare reduce timpii afectați aspirației și evacuării (ceea ce conduce la scăderea puterii motorului) și apoi pentru că deschiderea și închiderea supapelor se fac cu șocuri provoacă uzura prematură a pieselor mecanismului de distribuție. Tachetul hidraulic elimină aceste inconveniente.

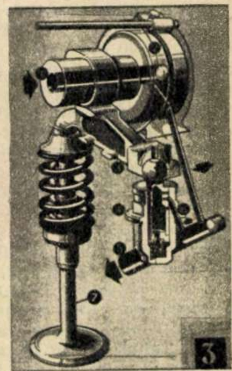
Ce este, de fapt, un tachet hidraulic? Din secțiunea de principiu, prezentată în fig. 2, se vede că acest organ, format din pistonașul 1, corpul tachetului 2, sediul 3 al supapei 4 și arcul 5, are o lungime totală variabilă.

Interiorul tachetului este pus în legătură cu sistemul de ungere al motorului printr-o canalizație laterală 6, iar corpul tachetului este fixat prin înșurubare în chiulasă. Lanțul cinematic al distribuției este prezentat în fig. 3 și diferă, precum se vede din schema clasică din fig. 1. Arborele cu came 2, prin al cărui canal central 1 curge ulei pentru ungerea camelor și lagărelor, acționează supapa 7 prin intermediul unui culbutor 3, care se sprijină cu o extremitate de supapă, iar cu cealaltă pe tachetul hidraulic 4. Acesta din urmă este alimentat cu ulei din rampa centrală 5 prin canalizația 6. Cum funcționează un astfel de dispozitiv? Să presupunem că motorul este rece; în acest caz, arcul tachetului împinge ușor pistonașul în sus, anulînd jocul. În acest timp, în spațiul de sub supapa-bilă se acumulează ulei — datorită depresiunii produse aici pe ascensiunea pistonașului. Cînd cama atacă culbutorul pe pistonaș, se produce o forță considerabilă, care însă nu duce la coborîrea acestuia, întrucît uleiul de sub supapa-bilă este necompresibil. Astfel, punctul de contact dintre culbutor și pistonașul tachetului rămîne fix. Ce se întîmplă însă cînd motorul începe să se încălzească?

Acum, cînd cama nu atacă culbutorul, coloana de ulei de sub supapa-bilă se arată prea înaltă, ca urmare a dilatării termice a cozii supapei. Din acest motiv, culbutorul apasă puternic asupra pistonașului și în perioada inactivă. Dată fiind durata mare a acestei perioade, uleiul aflat în camera de sub supapa-bilă are timp să se scurgă prin neetanșeitatea dintre pistonaș și corpul tachetului, de unde ajunge din nou prin canalul 6 în rampa centrală 5. Cînd motorul se răcește din nou, supapa se contractă, iar arcul tachetului împinge din nou pistonașul acestuia în sus, anulînd jocul.

Iată deci cum o soluție tehnică simplă poate scuti pe beneficiar de măruntele, dar neplăcutele dificultăți ale reglajului distribuției.





1 — După cum se vede, schema clasică a organizării distribuției conține un număr mare de piese, a căror lungime variabilă cu temperatura motorului impune reglaje dese.
2 — Cu o construcție destul de simplă, tachetul hidraulic înlătură neajunsurile legate de reglajul distribuției.
3 — Ca exemplu de aplicare a tachetului hidraulic, iată organizarea distribuției la motorul de opt cilindri în V al firmei «Mercedes»: 450 SEL 6,9.

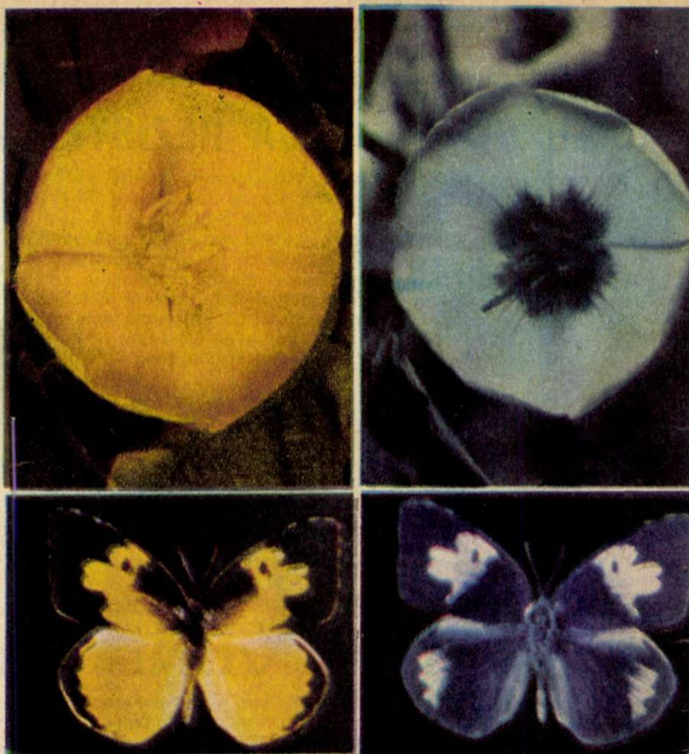
VARIETĂȚI

UN LIMBAJ SECRET ÎNTRE FLORI ȘI FLUTURI

Un joc de culori invizibile omului, un limbaj secret al florilor și al insectelor, un spectacol în... ultraviolet. Aceasta este lumea care s-a înfățișat prof. Thomas Eisner de la Universitatea Cornell din Ithaca (S.U.A.). Folosind o cameră de televiziune cu o lentilă ce sesizează ultravioletul, el a remarcat la unele flori, cele ce sînt polenizate de insecte, un cerc colorat în violet intens dispus în centrul corolei. Această nuanță nu apare decît la maturitatea plantei, parcă pentru a atrage atenția că este timpul ca insecta să vină să caute nectarul și să declanșeze astfel polenizarea. Un desen colorat în aceeași nuanță se observă, de asemenea, și la cîțiva fluturi masculi (de exemplu, din familia pieridelor), ale căror diferențe, în comparație cu femela, ne sînt abia perceptibile. Și totuși... cu camera de televiziune au fost puse în evidență deosebiri frapante. În timpul zborului, masculii par să emită, cu aripile lor, pulsații de lumină ultravioletă.

Care este mecanismul «culorii secrete» folosite de flori și fluturi?

● Fluturii utilizează un sistem de lamele microscopice ondulate; distanța dintre două creste ale acestor ondulații corespunde unei lungimi de undă în ultraviolet. Grație lamelelor, unii fluturi, ca de exemplu Morpho tropical, capătă o culoare de interferență albastru-metalic strălucitor, vizibilă numai atunci cînd pe aripi cade lumina dintr-o anumită direcție. Diverse studii optice, efectuate cu spectrofotometrul, au arătat că structurile în lamele — forma lor, distanța dintre ele — reflectă ultravioletul în nuanțe ce se modifică în funcție de incidența luminii. Și pentru că femela nu posedă această iridescență, fără îndoială că sistemul servește la recunoașterea sexelor. (Pieridele au ochi capabili să perceapă ultravioletul)



Galbenă pentru noi, această floare apare colorată în violet intens pentru insecte. La fel se întîmplă la fluturi. La ei însă culoarea violet servește la recunoașterea sexului opus.

● La flori este vorba de pigmenți speciali, flavonoli, ce absorb lumina în spectrul de ultraviolet. Acești pigmenți nu se găsesc decît la baza petalelor, ca și cum distribuția lor ar fi prevăzută să atragă insectele spre nectar și polen.

SANIE GONFLABILĂ



Pe pîrtiile montane, relatează revista vest-germană «Der Spiegel», și-a făcut apariția un nou tip de sanie: cea gonflabilă.

Avantajele ei sînt multiple. În primul rînd, deoarece sania pneumatică este lipsită de tălpici, avînd o suprafață de alunecare foarte mare, ea poate fi folosită atît în condițiile unei pîrtii bătătorite, cît și în cele ale unei zăpezi afînate. Pe de altă parte, cum centrul de greutate al vehiculului este foarte jos (vezi fotografia alăturată), sania gonflabilă are o stabilitate excepțională și este foarte ușor de condus. În sfîrșit, șocurile traseului sînt mult amortizate de perna de aer, conducătorul resimțind numai plăcerea coborîrii, nu și neajunsurile ei. Viteza maximă pe care o poate atinge sania pneumatică este de cca 50 km/oră.

ÎN CURÎND:

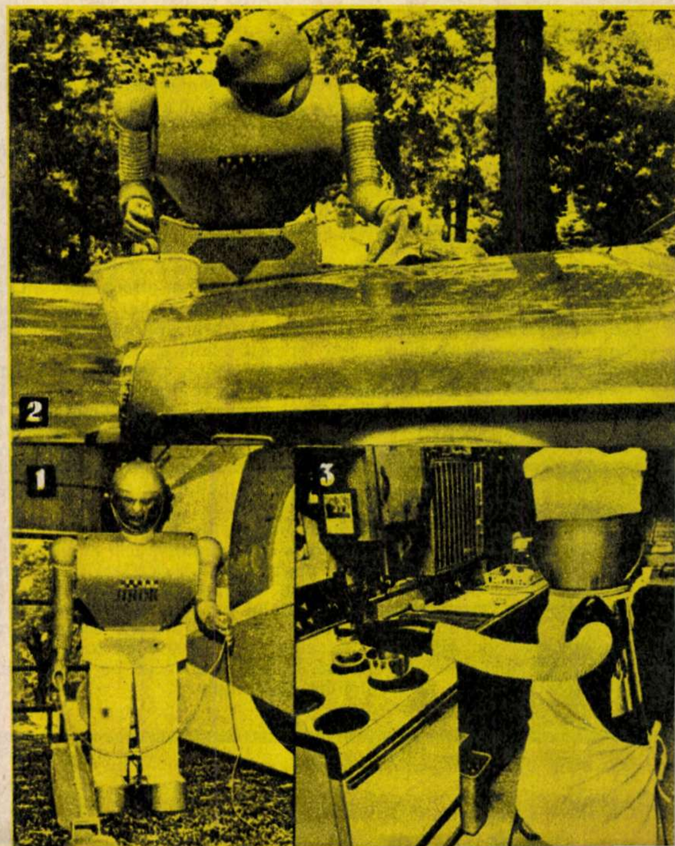
ROBOȚII DOMESTICI

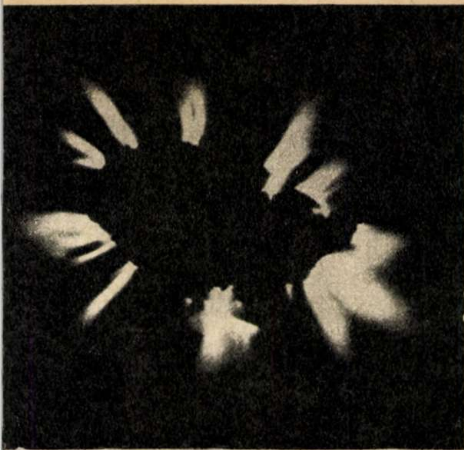
Un student de 22 de ani din Bachum, R.F.G., și-a construit, folosind piese dezafectate din echipamentul de telecomunicații al poștei din orașul său, doi roboți casnici. Jui, de 1,35 m, pornește la o simplă bătaie din palme, poate aduce și servi mîncarea sau cafeaua. «Fratele» său mai mare, Dui, poate transporta greutăți de pînă la 60 kg, efectuează diverse munci casnice și joacă chiar zaruri cu inventatorul său.

Ceea ce ar putea părea la prima vedere numai rezultatul spectaculos al eforturilor unui pasionat al construcțiilor de amatori constituie, de fapt, în ultimii ani, o preocupare serioasă a cercetătorilor profesioniști. Arok, robotul domestic realizat de o firmă americană, poate îngriji o gospodărie în bune condiții: el mînuiește aspiratorul (foto 1), spală automobilul (foto 2), servește masa sau plimbă cîinele.

Recent prototipul robotului domestic Klatu a stîrnit o binemeritată uimire. Programat de inventatorul său, specialistul american în electronică aviatică Antony Reichelt, pentru operații casnice uzuale (foto 3), el este capabil în plus să îngrijească copiii, să anunțe începutul unui incendiu și chiar să sperie hoții. Mai mult, el ascultă nu numai de comenzile transmise prin radio, ci «înțelege» 250 de cuvinte și poate pronunța, în una din limbile pentru care este programat, 4 800 de cuvinte. Începînd din 1980, el va fi produs în serie, cîte 125 de exemplare zilnic, constituind un prețios ajutor în gospodărie.

După cum anticipa specialistul american, în jurul anului 2000, peste 8 milioane de cămine vor beneficia de sprijinul roboților casnici.





OZN-urile SÎNT ÎN REALITATE FLUTURI?

Într-un articol publicat de doi cercetători, Philip S. Callahan şi R.W. Mankins, de la Laboratorul de cercetare biologică din Gainesville (Florida), în revista Societăţii americane de optică se afirmă cu multă seriozitate că OZN-urile sînt, de fapt, roiuri de fluturi ce traversează cîmpurile electrice atmosferice. În continuare se notează că apariţia obiectelor zburătoare în Utah între 1965 şi 1968 corespunde cu migraţiile unui număr foarte mare de fluturi dintr-o anumită specie. Afirmaţia se bazează pe experienţele celor doi specialişti care au capturat cîţiva fluturi şi i-au plasat în cîmpuri electrice de intensităţi diferite. Ei au descoperit că aceste insecte au o particularitate interesantă: eliberează o descărcare electrică într-un asemenea cîmp. O singură insectă provoacă o descărcare de electroni ce ionizează aerul şi declanşează o lumină bleu, vizibilă la aproximativ 6 m. Or, dacă numai un fluture se comportă astfel, zecile de mii ce formează roiuri a căror lungime poate atinge uneori 250 km devin adevărate centrale zburătoare!

ŞAHUL COMPUTERELOR

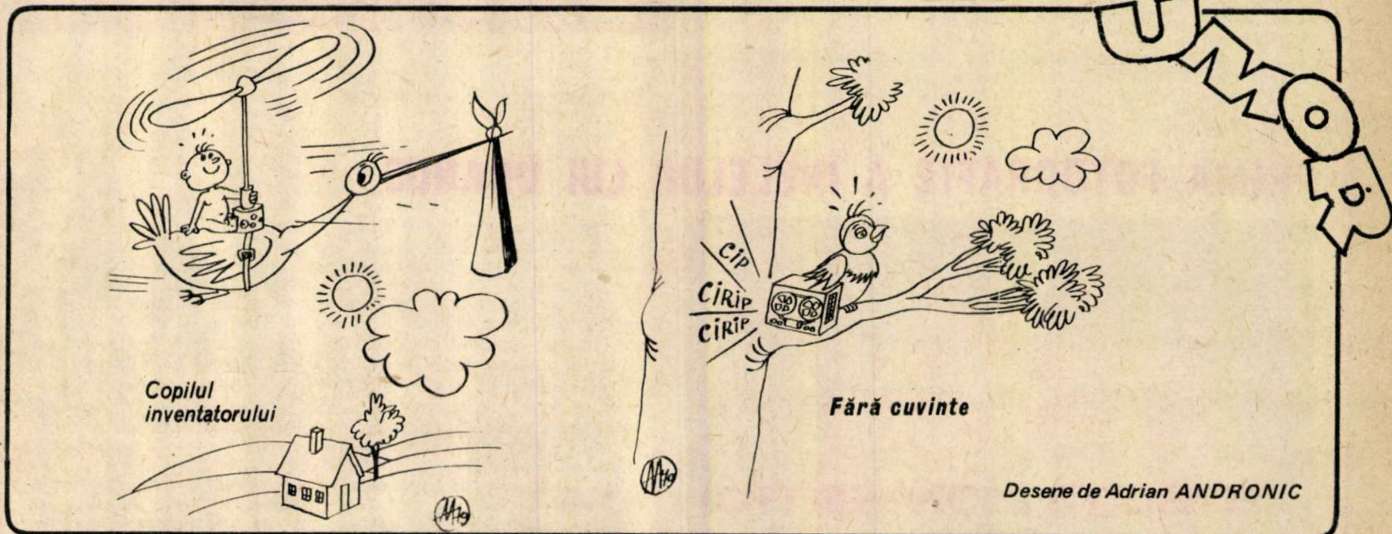
Finala celui de al IX-lea campionat de şah pentru calculatoare electronice s-a desfăşurat nu demult în S.U.A. între reprezentantul lui «Northwestern University», deţinătorul titlului, şi proaspătul concurent «Belle», creaţie a laboratoarelor «Bell». După un meci disputat, fostul campion a trebuit să cedeze.

Mult mai spectaculoasă însă a fost competiţia pentru locul 3.

După cum relatează revista vest-germană «Der Spiegel», împotriva lui «Awit», un program în valoare de 5 milioane de dolari, elaborat pentru un calculator de mare performanţă de tipul «Amdahl 470 V-6», a concurat «Sargon II», un minicalculator de serie, programat în timpul liber de soţii Kathe şi Dan Spracklen pentru jocul de şah (vezi fotografia alăturată). După 61 de mutări, superioritatea computerului de «categorie uşoară» devenise evidentă. Totuşi, situaţia evolua spre pat, «Awit» — fiind în situaţia de a nu-şi mai putea muta piesele. În aplauzele asistenţei, minicalculatorul şi-a retras regele şi, după alte patru mutări, l-a învins pe marele său partener.

Cei doi autori au anunţat că intenţionează să publice programul folosit de ei pentru această competiţie, pentru ca şi alţi amatori de şah cu calculatorul să-l poată utiliza.





Copilul inventatorului

Fără cuvinte

Desene de Adrian ANDRONIC

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

APRILIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Citirorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-şef: ION CHIŢU

În colegiul redacţional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-şef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ŞIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacţie.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI



INSTALAȚIE DE FORAJ ÎN CARIERE

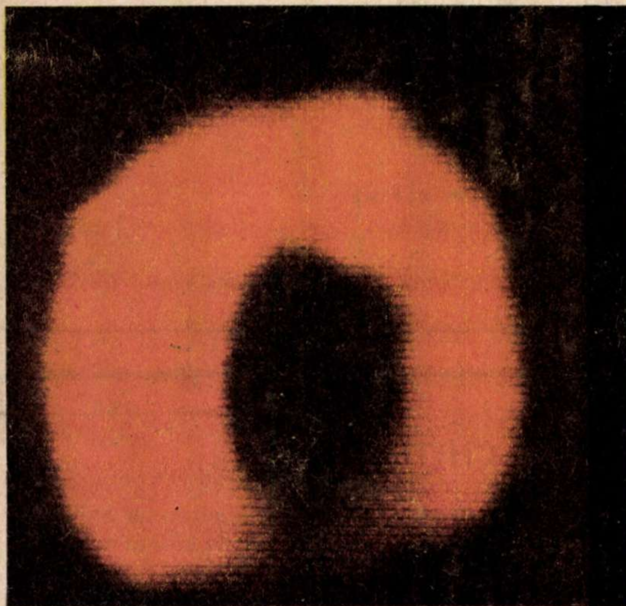


În carierele din România este folosită, la ora actuală, una din cele mai moderne instalații pentru forarea atît pe plan vertical cît și înclinat. Adîncimile pînă la care forează ating 60 m și diametre de 115 mm. Actul de naștere al acestui produs, care se situează la cel mai înalt nivel tehnic atins pe plan internațional, este semnat de Întreprinderea de utilaj petrolier din Tîrgoviște.

Instalația, simbolizată FC-60, este amplasată pe un cărucior cu șenile, fapt care îi conferă robustețe, stabilitate și o bună accesibilitate pe orice teren. Toate mecanismele instalației, inclusiv cel de deplasare pe șenile, sînt acționate hidrostatic de la o centrală hidraulică echipată cu trei pompe antrenate independent cu motoare electrice, a căror putere instalată se ridică la 55 kW. Ca părți principale componente ale instalației, în afara centralei energetice, care furnizează energia hidraulică necesară acționării mecanismelor instalației, mai amintim dispozitivul de foraj compus din mast cu ghidaj, căruciorul cu cap rotativ de foraj cu acționare hidrostatică, sistemul de avans, cilindrii hidraulici pentru orientarea mastului, dispozitivele pentru manevrarea garniturii de prăjini compuse din magazie, mîna mecanică, clești pentru susținere și pentru deșurubare etc. Toate aceste dispozitive sînt acționate hidraulic, prin servomotoare.

Postul de comandă, amenajat într-o cabină cu bună vizibilitate, cu ventilație și încălzire pe timp friguros, cuprinde toate organele de comandă necesare deservirii utilajului (transport, punere în poziție de lucru, foraj, manevră) în cele mai bune condiții de securitate și înaltă productivitate.

PRIMA FOTOGRAFIE A INELELOR LUI URANUS

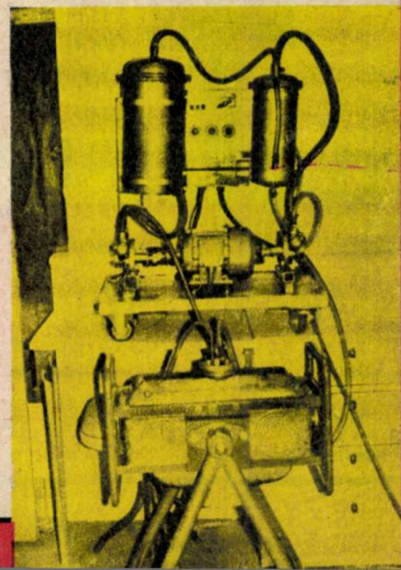


Imaginea prezentată alăturat reprezintă o premieră pentru știința mondială. Este prima fotografie a inelelor lui Uranus realizată de Institutul de tehnologie din Pasadena (California).

Fotografia a fost obținută cu ajutorul marelui telescop de 5 metri al Observatorului astronomic de pe muntele Palomar care a luat două imagini — una a lui Uranus și alta a inelelor sale într-un moment cînd reflectau lumina solară. S-a lucrat pe două lungimi de undă — de 2,2 și 1,6 microni în infraroșu. La lungimea de undă de 2,2 microni, planeta Uranus nu poate fi distinsă deoarece metanul, care o înconjură, absoarbe această lungime de undă. Dimpotrivă, în această situație inelele sale reflectau cu ușurință lumina. Și invers: la 1,6 microni lungime de undă, planeta strălucea în raport cu inelele sale.

Din fotografia realizată, oamenii de știință au tras concluzia că inelele lui Uranus sînt, fără îndoială, alcătuite din roci. În analizele efectuate n-au apărut urme de gheață, așa cum s-au găsit în cazul inelelor lui Saturn. În sfîrșit, disimetria imaginilor confirmă faptul că unul din inelele lui Uranus prezintă o mișcare de precesie în jurul planetei.

MĂRIREA RIGIDITĂȚII DIELECTRICE A ULEIURILOR DE TRANSFORMATOR IMRD-3



La Fabrica de pereți-membrană din cadrul Întreprinderii «Vulcan» (București), un grup de muncitori și tehnicieni, format din **Petre Gherbali, Alexandru Lăpușan, Virgil Mihăiescu** și **Marian Fulga**, a conceput și realizat o nouă instalație menită să reducă efortul valutar al unităților economice de profil. Este vorba de **instalația pentru mărirea rigidității dielectrice a uleiurilor de transformator**, denumită pe scurt IMRD-3. Aceasta este folosită pentru regenerarea uleiurilor, în fapt pentru mărirea rigidității dielectrice a uleiurilor din transformatoarele de înaltă și foarte înaltă tensiune. De asemenea, instalația poate fi folosită și pentru recuperarea altor tipuri de uleiuri impure.

Greutatea și gabaritul reduse fac ca noua instalație să fie ușor manevrabilă, ea putînd fi construită cu mijloace proprii, în orice întreprindere, într-o gamă variată de tipodimensiuni.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

5
1979

ȘTIINȚĂ TEHNICĂ PRODUCȚIE

TEZAURUL DE

STIMAȚI CITITORI

În continuarea anchetei noastre privind posibilitățile de informare și documentare tehnico-științifică a tinerilor specialiști, prezentăm în numărul de față al revistei rețeaua de biblioteci a Academiei R.S. România, precum și pe cea a bibliotecilor universitare. Publicăm, de asemenea, intervenții în care sînt relevate aspecte ale acestei

... un pronunțat caracter enciclopedic...

Un interes deosebit pentru documentarea științifică și tehnică a tinerilor specialiști, a tuturor categoriilor de oameni ai muncii angrenați în activitatea de creație tehnico-științifică îl prezintă colecțiile de cărți, publicații periodice și microfilme aflate în rețeaua de biblioteci a unei vechi și prestigioase instituții: **Academia Republicii Socialiste România.** Despre importantul tezaur de cărți și reviste de specialitate acumulat în cei peste 100 de ani de existență a bibliotecii ne vorbește **prof. dr. docent Jean Livescu,** membru corespondent al Academiei, directorul Bibliotecii Academiei R.S.R. din București.

— Care este locul pe care îl dețin cărțile și periodicele științifice și tehnice în colecțiile bibliotecilor Academiei R.S.R.?

— Aș vrea să subliniez de la început faptul că fondul documentar al bibliotecilor Academiei R.S.R., în special cel al Bibliotecii Academiei din București, cea mai veche și mai importantă dintre ele, are un pronunțat caracter enciclopedic, în care științele umaniste și sociale, literatura și arta sînt preponderente.

Desigur însă, în cadrul celor 1 500 000 de cărți și 4 650 000 de volume și numere de periodice pe care le deține biblioteca din București, a celor cca 500 000 de cărți, 132 000 de volume și numere de periodice, 60 000 de fotocopii și 65 000 de microfilme care se află în biblioteca filialei Academiei R.S.R. din **Cluj-Napoca, a** importantului volum documentar al Bibliotecii academice din **Iași,** a celor două biblioteci ale bazelor de cercetări ale Academiei din **Timișoara și Tîrgu Mureș** — știința și tehnica constituie o parte însemnată, sînt bogat și valoros reprezentate.

Astfel, în domeniul cărții și revistei științifice și tehnice românești, în colecțiile noastre se regăsește întreaga producție națională, Biblioteca Academiei din București avînd rol de depozit legal încă din anul 1885.

Extrem de valoros este și fondul de carte străină, care cuprinde tratate științifice de bază, sinteze ce prezintă ultimele rezultate în diferite domenii de cercetare, lucrările unor importante congrese și simpozioane științifice internaționale sau din țări dezvoltate tehnic și industrial, monografii din domenii de vîrf sau interdisciplinare, operele complete ale unor personalități științifice marcante. Aș releva, de asemenea, existența unor colecții de periodice științifice străine de înalt nivel, unele dintre ele complete sau aproape complete, fapt ce le sporește și mai mult valoarea informativă.



Acumularea acestor prețioase surse de informare și documentare a fost posibilă datorită unei chibzuite politici de achiziție a ceea ce este mai valoros sub aspect științific și, totodată, în urma schimburilor internaționale pe care le efectuează Academia R.S.R. cu instituții similare din 103 țări ale lumii (cu Academia de științe daneză din anul 1872), printre care se află, desigur, cvasitotalitatea țărilor cu tradiție în cercetarea științifică și tehnică. Prin intermediul celor 62 de reviste științifice editate de Academia R.S.R., Academia de științe sociale și politice, Academia de științe medicale și al celor cca 110 titluri de cărți ce apar anual în Editura Academiei se fac cunoscute rezultatele obținute de știința românească și, în același timp, se înlesnește accesul cercetătorilor români la cele mai noi cuceriri ale cunoașterii științifice și tehnice mondiale. Ca exemplu aș menționa faptul că numai în anul 1978 au fost trimise în străinătate 82 143 de exemplare de cărți și periodice în valoare de 2 004 395 de lei și s-au primit 93 380 de exemplare în valoare de cca 1 700 000 de lei valută, din care 75 500 sînt periodice, reprezentînd peste 8 000 de colecții. De aceste schimburi, în afara rețelei de biblioteci a Academiei, mai beneficiază și alte 45 de biblioteci de specialitate din institute de cercetare și proiectare, precum și bibliotecile centrale universitare.

Nu aș vrea să închei succinta prezentare a posibilităților de informare și documentare de care dispune, prin intermediul Academiei, orice specialist din țara noastră, fără a aminti despre existența în Biblioteca Academiei R.S.R. din București a unor importante surse secundare de informare pentru materiale științifice și tehnice ce apar în lume. Este vorba despre **bibliografiile naționale** a 23 de țări: Albania, Australia, Belgia, Bulgaria, Canada, Cehoslovacia, Danemarca, Egipt, Elveția, R.D.G., R.F.G., Franța, India, Italia, Iugoslavia, Japonia, Luxemburg, Mexic, Norvegia, Polonia, Turcia, Ungaria, U.R.S.S. —, precum și despre **revistele de referate și rezumate,** cum ar fi, ca să nu enumăr decît cîteva dintre cele mai cunoscute și mai apreciate, Bulletin Signaletique (toate seriile), Chemical Abstracts, Computer and Control Abstracts, Electronics and Communications Abstracts, Index Medicus, Leukemia Abstracts, Mathematical Reviews, Referativnîi Jurnal, Rheology Abstracts etc. Tot dintre acestea din urmă, dată fiind valoarea lor documentară deosebită, aș face o mențiune specială pentru Current Contents (4 serii) și pentru Science Citation Index.

În sfîrșit, cititorii bibliotecii noastre mai dispun și de numeroase publicații de informare asupra producției străine curente de tipar: Bulletin critique du livre français, British Book News, Publischer's Weeklv. New Technical Books — S.U.A., Börsenblatt für den deutschen Buchhandel — R.D.G., de cataloage de edituri, prospecte etc.

— Ce servicii oferă Biblioteca Academiei R.S.R. cititorilor săi?

— În afara posibilităților de identificare a oricărei lucrări aflate în bibliotecă ce prezintă un interes special pentru beneficiar prin intermediul fișierelor alfabetic, pe materii, tematic și geografic pentru periodice și pentru publicațiile O.N.U. — personalul nostru desfășoară o activitate laborioasă pentru realizarea unor surse de informare secundare cu privire la materialul care intră în fondurile Bibliotecii Academiei R.S.R. din București. Astfel edităm lunar buletinul de informare «Cărți recent intrate în Biblioteca Academiei R.S.R. din București», precum și lista publicațiilor periodice intrate în biblioteca noastră. Totodată, colaborăm la lucrarea de informare curentă la nivel republican «Cărți străine intrate în bibliotecile din România», elaborînd documentația pentru specialitățile matematică, astronomie, mecanică, fizică, lingvistică, literatură.

Pentru specialiștii care consultă biblioteca noastră asigurăm, la cerere, posibilități de împrumut internațional, fapt extrem de avantajos, date fiind relațiile vaste de colaborare pe care le avem cu numeroase instituții similare din lume, dintre care multe cu o bază documentară foarte bogată. În cazul în care documentația străină este neîmprumutabilă, obținem, pentru solicitanți, copii xerox sau microfilme. În cadrul convențiilor de colaborare cu beneficiarii colectivi, întocmim pentru diferite unități de cercetare, proiectare și economice sinteze bibliografice, documentații tematice, referate asupra comunicărilor recente din literatura mondială de specialitate.

În sfîrșit, cititorii bibliotecii Academiei R.S.R. au posibilitatea de a obține copii după materialele documentare aflate în colecțiile

activități în bibliotecile unui institut de cercetare și unei întreprinderi.

Cu acest prilej reînnoim rugămintea pe care am adresat-o cititorilor noștri — specialiști din cercetare, învățămînt și producție, beneficiari de informație științifică și tehnică — de a ne scrie, prezentîndu-ne spre a fi publicate experiențe pozitive, demne de a fi generalizate, aspecte încă deficitare ale informării și documentării de specialitate, opinii, propuneri și sugestii menite să contribuie la îmbunătățirea acestui proces de maximă importanță economică și socială.



Sala de citire a microfilmelor din cadrul Bibliotecii Academiei R.S.R. din București.

noastre.

— Care ar fi, după părerea dumneavoastră, cîteva dintre căile de îmbunătățire a posibilităților de informare și documentare tehnico-științifică a specialiștilor?

— În primul rînd ar trebui să se asigure o mai bună folosire a fondului documentar existent. Astfel, pentru fondul național ar fi, cred, binevenită o informare mai rapidă și mai cuprinzătoare a specialiștilor asupra publicațiilor editate în țara noastră. Apariția cataloagelor de cărți și periodice românești este destul de puțin operativă. Răspîndirea informației documentare este, uneori, insuficient de largă, în sensul că ea pătrunde mai greu la cercetătorul obișnuit, în special dacă acesta lucrează și în localități mai mici. În acest sens, reapariția revistei de referate «Romanian Abstracts», eventual în două ediții, una în limba română, destinată specialiștilor noștri, și alta în limbi străine, destinată prezentării realizărilor științei și tehnicii românești peste hotare, ar avea, cred, un rol pozitiv. Elaborată în colaborare, pe domenii științifice și tehnice, prin participarea unor specialiști competenți din diferite instituții de cercetare și informare de profil, o asemenea publicație ar constitui totodată o prețioasă modalitate de sporire a participării noastre la schimburile internaționale de publicații științifice și tehnice.

Pentru mai buna folosire a fondului documentar străin ar fi cazul, după părerea mea, să se prezinte în cadrul buletinelor de periodice intrate în biblioteci nu numai titlurile acestora, ci și sumarul revistelor sau chiar o scurtă prezentare a conținutului articolelor. Noi ne propunem să realizăm în viitor acest lucru la nivelul Bibliotecii Academiei R.S.R. din București. Avem, de asemenea, în vedere întocmirea unei evidențe centralizatoare a instrumentelor de referință ce se află în biblioteca noastră — lexicoane, sinteze, lucrări fundamentale ce prezintă baza teoretică a unui domeniu —, pe diferite specialități științifice. Vom extinde, totodată, colaborarea cu beneficiarii colectivi pentru care vom elabora un număr sporit de sinteze, documentații, referate etc.

Îmbunătățirea activității de informare și documentare științifică și tehnică necesită în viitor achiziționarea unor noi titluri de cărți și periodice de înalt nivel, în conformitate cu nevoile dezvoltării economiei naționale, precum și a unor noi reviste referative. Ea necesită, de asemenea, îmbunătățirea dotării tehnice a bibliotecilor și instituțiilor de documentare prin studierea atentă a posibilităților de aplicare în acest domeniu a noilor tehnici electronice de calcul, în vederea măririi eficienței acestei munci și a randamentului în instituții, precum și prin introducerea de mijloace de reprografiere la marile biblioteci, pentru a sprijini pe această cale, în mod direct, munca beneficiarilor de informație științifică și tehnică. Este necesară, în sfîrșit, formarea de cadre noi, competente, adevărați profesioniști ai domeniului.

Toate aceste măsuri se subsumează însă necesității constituirii unui sistem național unitar de informare și documentare, singurul capabil să asigure în condiții optime și cu cheltuieli rationale baza informațională adecvată ritmului și dimensiunilor dezvoltării, pe baza revoluției tehnico-științifice contemporane, a economiei noastre naționale.

Interviu realizat de PETRE JUNIE

... rețeaua M.E.I. are încă lacune...

Pentru a cunoaște posibilitățile de informare și documentare pe care le oferă tinerilor specialiști rețeaua bibliotecilor de învățămînt superior din țara noastră, ne-am adresat Bibliotecii Centrale Universitare din București. Ghidul și interlocutorul nostru este **dr. Ion Stoica, director adjunct al B.C.U. din București:**

— Rețeaua bibliotecilor de învățămînt superior constituie astăzi una dintre cele mai bogate baze documentare din țara noastră, atît prin numărul, cît, mai ales, prin valoarea și diversitatea colecțiilor. Lucrări fundamentale pentru toate domeniile cunoașterii sînt la îndemîna studenților, cadrelor didactice, cercetătorilor și altor categorii de specialiști. Alături de cele trei biblioteci centrale universitare din București, Cluj-Napoca și Iași, care au importante colecții de publicații științifice și tehnice, un număr de alte 25 de biblioteci de institute de învățămînt superior cu caracter tehnic dispun de lucrări de înaltă specializare, procurate atît din producția națională, cît și din cea de peste hotare. În mod practic, baza documentară din bibliotecile de învățămînt superior permite atît buna desfășurare a procesului de învățămînt, cît și activități de cercetare, specializate pe cele mai actuale teme izvorîte din necesitățile economiei naționale.

La nivelul municipiului București este concentrată o puternică bază documentară tehnico-științifică în cadrul bibliotecilor de învățămînt superior. Cele șase biblioteci de institute tehnice, împreună cu filialele specializate din cadrul B.C.U.-București, achiziționează anual cca 100 000 de volume de carte științifică și tehnică.

Trebuie observat însă, în același timp, că în condițiile pe care le creează ritmul contemporan al progresului și competiția științifică și tehnică internațională, ansamblul de informare documentară existent în rețeaua Ministerului Educației și Învățămîntului are încă lacune. Se face simțită nevoia unei mai judicioase selecții în importul de carte și publicații străine pentru a se acoperi tematic toate domeniile științifice și tehnice. Evident, contează foarte mult și valoarea publicațiilor achiziționate. Se poate afirma că, din acest punct de vedere, publicațiile intrate în rețeaua învățămîntului superior sînt reprezentative, răspunzînd unor solicitări de informare și de cuprindere însemnate.

Aceste carențe în asigurarea bazei documentare nu sînt numai rezultatul alocațiilor insuficiente destinate acestui scop, ci și urmarea unei preocupări nu îndestul de susținute pentru dezvoltarea schimbului internațional de publicații. Unele dintre revistele instituțiilor de învățămînt superior (anale universitare, buletine etc.) nu sînt, prin conținut și formă de prezentare, la nivelul publicațiilor similare din alte țări, ceea ce duce la îngustarea interesului pentru ele, la restrîngerea ariei lor de circulație. În ceea ce privește achiziția **cărților științifice și tehnice românești**, ea se face fără nici un fel de dificultăți și în cantități corespunzătoare.

— Cum apreciați modul în care este folosit de către beneficiari fondul documentar important de care dispun bibliotecile din rețeaua M.E.I.?

— Întrebarea dv. abordează un aspect mai rar pus în discuție atunci cînd se analizează potențialul documentar. Dacă este adevărat că informația științifică și tehnică achiziționată din străinătate nu este întotdeauna satisfăcătoare din punct de vedere cantitativ și valoric, nu este mai puțin adevărat că absența unei concepții organizatorice privind ansamblul colecțiilor universitare și mișcarea informațiilor în acest cadru fac ca fondurile documentare de care dispun bibliotecile M.E.I. să nu fie utilizate plenar. Nu beneficiem în prezent de suficiente instrumente care să reflecte și să facă accesibile colecțiile de publicații curente. Elaborate de marile unități specializate — oficii de informare documentară și biblioteci — aceste instrumente ar trebui să preia **toate** canalele de informare pentru a se asigura **concentrarea surselor și evitarea paralelismelor.** Cataloagele colective ale colecțiilor de profil, care reprezintă instrumentul de început al oricărei acțiuni de informare cuprinzătoare, lipsesc sau sînt elaborate cu multe lacune, fără antrenarea tuturor celor interesați. Mai mult, datorită lipsei unei **concepții de sistem,** cooperările între rețele sînt în general limitate ca arie și în timp. De ase-

menea nu se asigură **prelucrarea documentară analitică** a publicațiilor de care dispunem, astfel încît omul grăbit și ocupat al zilelor noastre nu ajunge întotdeauna la temele și ideile ce-l interesează. Un asemenea lucru ar fi posibil de realizat în mod eficient, unitar, doar în cadrul unui **sistem național** care ar stabili instituțiile cele mai indicate pentru a prelua responsabilități concrete în această direcție. Dealtfel, lipsa unei prelucrări analitice a fondului de publicații este o carență generală a tuturor rețelelor de informare și documentare științifică și tehnică în țara noastră.

Utilizarea insuficientă a resurselor existente este cauzată într-o măsură importantă și de caracterul nesistematic al **deprinderilor de muncă** intelectuală cu care operează specialiștii, în special tineretul. Mulți tineri specialiști și studenți nu cunosc **regulile** și **instrumentarul** informării științifice, nu știu mai nimic despre tehnicile de clasificare și de regăsire a documentelor și informațiilor, nu apelează la publicațiile de referință naționale și internaționale, pentru a nu mai pune în discuție metodele propriu-zise de selecție, organizare și interpretare critică a informației. În școala noastră superioară nu există, ca în alte părți, cursuri teoretico-aplicative despre tehnica informării documentare.

Este adevărat că nici bibliotecile și celelalte institutii specializate în transferul de informații tehnico-științifice din rețeaua M.E.I. nu fac destul în această privință, publicațiile și acțiunile de îndrumare întreprinse pînă acum fiind încă insuficiente. Propaganda privind posibilitățile existente, serviciile disponibile sînt deocamdată necorespunzătoare. În fine, nu există o unitate metodologică în organizarea informării tehnico-științifice, în elaborarea instrumentelor, ceea ce descurajează adesea pe solicitatori sau le stînjenește demersul.

P. J.

N.R. **Cu această ocazie, supunem atenției Ministerului Comerțului Interior problema mai bunei folosiri a spațiilor comerciale de la parterul Bibliotecii Centrale Universitare din București. În locul unor magazine de produse din sticlă, bijuterii, parfumerie etc., aici ar putea fi deschisă o mare librărie, o galerie de artă, o sală de expoziții etc., care să prezinte cele mai însemnate VALORI ALE CULTURII NOASTRE NAȚIONALE clasice și contemporane. O asemenea destinație s-ar armoniza mai bine cu tradiția culturală a acestei vechi și prestigioase instituții.**

...biblioteca pe specificul întreprinderii...

Profilul foarte larg al întreprinderii, îmbinînd două tendințe — una mai veche, realizarea de echipamente de automatizare montaj uzinal și o alta, nouă, producerea de echipamente electronice și semnalizare — impune pentru colectivul de oameni ai muncii ai acestei unități o permanentă și sistematică informare și documentare.

Despre însemnătatea preocupărilor de a fi încontinuu la zi cu cele mai recente noutăți din diverse domenii ale științei și tehnicii, în mod deosebit din domeniul automatizării, ne-a vorbit cu competență și aplomb tînărul inginer **Gheorghe Diaconu**, secretar al organizației U.T.C. din cadrul serviciului concepții al întreprinderii.

— Învățămîntul nostru a fost așezat, într-adevăr, în ultimii ani, pe baze riguros științifice, pe temeiul practicii, al necesităților noastre economice și sociale. Am beneficiat și beneficiem noi, tinerii, în toți acești ani, de posibilitatea de a ne deprinde, tot mai mult, cu specificul activității social-utile, de a ne însuși tehnicile muncii nemijlocit productive. Dar examenul examenelor tot producția propriu-zisă îl constituie. O producție care, prin dinamismul ei, ne obligă la un efort, de asemenea dinamic, de a ne perfecționa continuu formația profesională.

— Ați putea să ne spuneți, tovarășe inginer, în ce măsură vă considerați integrat în colectivul de la «Automatica», sub aspectul posibilităților pe care această unitate vi le oferă în direcția perfecționării profesionale despre care ne-ați vorbit?

— Ca inginer automatist fac parte dintr-un colectiv de cercetare tînăr, care, printr-un efort asiduu și beneficiind de receptivitatea și sprijinul organizației de partid, al conducerii întreprinderii, participă, împreună cu ceilalți oameni ai muncii din unitatea noastră, la — aș putea zice — un proces de adevărată transformare calitativă a profilului «Automaticii». Astfel că, în prezent, direcția principală a activității noastre o reprezintă fabricarea echipamentelor electronice de automatizare și semnalizare,

... o revistă anul acesta și o carte anul viitor...

O interesantă discuție legată de informare și documentare am avut-o cu **dr. ing. Constantin Marinescu**, director tehnic la Institutul de proiectări pentru transporturi auto, navale și aeriene (I.P.T.A.N.A.).

Colectivul pe care îl conduce a proiectat în ultimii ani cîteva dintre cele mai valoroase obiective realizate în țara noastră: podul Giurgeni—Vadul Oii, viaductul peste Valea Cătușa la Galați, aeroporturile internaționale București—Otopeni și «Mihail Kogălniceanu», precum și toate aeroporturile interne, autostrada București-Pitești, docurile uscate de la șantierele navale Constanța, Mangalia și Galați, căile de lansare la șantierele navale fluviale. După cum se poate constata, o paletă largă de preocupări, ceea ce presupune un deosebit potențial creator din partea specialiștilor din I.P.T.A.N.A.

L-am rugat pe directorul Constantin Marinescu să ne vorbească despre modul în care conducerea I.P.T.A.N.A. creează cadrul de stimulare a capacității creatoare a proiectanților.

— Admitem că potențialul creator depinde de pregătirea profesională, documentarea de specialitate, experiența proprie, aptitudinile, temperamentul și caracterul individului. Asupra cărui factor putem acționa? Pregătirea profesională a tinerilor specialiști este asigurată de institutul de învățămînt superior, locul de muncă urmînd să contribuie la desăvîrșirea ei, prin acumularea experienței practice. Dacă sub o atentă îndrumare putem dezvolta aptitudinile și influența caracterul (într-o manieră însă mai puțin spectaculoasă), rezultă deci că un rol important ne revine în privința documentării de specialitate.

— Și cum vă îndepliniți acest rol?

— În primul rînd, prin revistele de specialitate pe care le punem la dispoziția specialiștilor noștri.

Am constatat în cazul specialiștilor din I.P.T.A.N.A. că înclinația spre documentare se manifestă la persoanele care urmăresc cu tenacitate să-și perfecționeze activitatea. Pe aceștia nu-i nevoie să-i trimitem la bibliotecă. Merg singuri. Sînt însă și oameni comozi, care citesc «o revistă anul acesta și o carte de specialitate anul viitor».

— Cum ați constatat aceasta?

— Printr-un test pe care l-am făcut în institut, cu un număr de 335 de proiectanți, dintre care 229 de ingineri și 106 tehnicieni. Iată ce date ne-a furnizat testul: peste o cincime dintre cei testați nu frecventau biblioteca institutului; 39 la sută nu luau nici o revistă, neavînd nici măcar fișă; aproape trei sferturi consultau maximum 12 reviste pe an și numai 2,5 la sută consultau anual peste 50 de reviste tehnice. Considerînd ca o condiție minimă consultarea permanentă a trei numere de revistă lunar, a rezultat că numai 10 la sută dintre ingineri satisfăceau această condiție.

(Trebuie să precizăm că testul s-a referit la materialele existente în biblioteca de institut, nu și la alte surse de informare și documentare, rezultatele fiind din acest punct de vedere poate incomplete. n.n.).

— Dar care este părerea dumneavoastră în legătură cu aceste constatări?

— La unii era o problemă de mentalitate, considerînd că în facultate au învățat suficient; alții au răspuns că se jenează să citească în orele de program, deoarece ar putea să fie admonestați de șefi; cei mai mulți nu aveau dezvoltată deprinderea pentru lectura de specialitate.

— Ce măsuri ați luat pentru îndreptarea situației?

—Le-am adus aminte unor șefi de compartimente cuvintele academicianului Grigore Moisil: «...punerea la zi nu trebuie privită ca ceva care ameliorează calitatea inginerului, ci ca ceva care face parte din însăși munca de producție..., dă un cîștig procesului de fabricație, deci trebuie să facă parte din orele de muncă prestate pentru industrie». Le-am reamintit inginerilor că în școală au învățat măcar o limbă străină și acest lucru trebuie întreținut prin consultarea revistelor de specialitate (din testul făcut a rezultat că 35 la sută dintre ingineri nu cunosc suficient — pentru documentare — nici o limbă străină; 37 la sută cunosc una singură și doar 0,6 la sută cunosc mai mult de trei limbi străine). Am stabilit ca în institutul nostru documentarea să se constituie într-un mod obligatoriu de abordare a viitoarelor teme de proiectare și, în același timp, de menținere a unei informări la zi privind noutățile tehnico-științifice. Urmărim permanent modul în care specialiștii noștri își îndeplinesc această obligație. Am constatat, după un an de zile de la analiza testului și după măsurile luate de noi, că situația în privința documentării s-a ameliorat simțitor.

Interviu realizat de VALERIA ICHIM

N.R. Nu putem afirma că rezultatele testului efectuat la I.P.T.A.N.A. nu se pot regăsi și la alte institute similare. Cert este însă că trebuie făcut mult mai mult pentru folosirea intensivă, eficientă a fondului de informare și documentare existent, problemă care trebuie să facă obiectul unei preocupări permanente a conducerilor întreprinderilor și institutelor.

cum sînt: dozatoare automate cu bandă, automate programabile și centrale universale de alarmare și semnalizare.

Desigur că, în acest amplu proces, o importanță aparte o are preocuparea factorilor cu răspundere din întreprindere pentru documentarea, pentru continua informare științifică, tehnică a lucrătorilor, cu deosebire a tinerilor specialiști. În acest sens, în atenția conducerii întreprinderii, un obiectiv prioritar este acela al asigurării cu cadre bine pregătite și informate a sectoarelor noi de activitate, a noilor capacități de producție.

Un rol deosebit în informare și documentare atît în activitatea cercului de creație tehnico-științifică, inițiat de către organizația U.T.C., cît și a colectivelor de cercetare l-a avut biblioteca întreprinderii.

— Era exact problema la care voiam să vă solicit să vă referiți.

— Organizată după sistemul tradițional de așezare sistematic-alfabetică, biblioteca noastră achiziționează, periodic, lucrări valoroase, acoperind, în limita posibilităților, domeniul de specialitate, necesitățile noastre de informare și documentare.

— Ați spus: «în limita posibilităților...»

— Da, pentru că, din diverse motive — deseori obiective —, ținînd cont de posibilitățile noastre, unele dintre publicațiile la care ar trebui să avem acces nu le avem în bibliotecă, iar multe dintre cele la care sîntem abonați vin cu întîrziere sau deloc.

— Ceea ce, desigur, impietează asupra operativității activității dumneavoastră...

— Evident! Neajunsuri însă sînt și acolo unde ele ar putea fi evitate. «În limita posibilităților» înseamnă și faptul că sînt inconveniente în organizarea a însuși acestui for de informare care îl reprezintă pentru noi biblioteca.

Biblioteca întreprinderii nu are o sală de studii corespunzătoare desfășurării procesului de informare și documentare, nu are un catalog sistematic care să permită informarea noastră, pe probleme în toate conexiunile tematice posibile, în mod operativ și eficient, asupra noutăților intrate în fondul de carte al bibliotecii. În plus, consider că în ce privește organizarea bibliotecii noastre și, în genere, a bibliotecilor de întreprindere, acestea ar trebui să țină mai mult cont de specificul întreprinderilor pe lîngă care ființează. Așa, de pildă, nu găsesc rostul unui impresionant număr de volume de factură beletristică într-o bibliotecă ca aceea a «Automaticii», în condițiile în care pînă și spațiul bibliotecii reclamă acest lucru. Aici, pe lîngă aparițiile neperiodice, o pondere însemnată trebuie s-o dețină publicațiile O.S.I.M., buletinele de informare ale I.N.I.D. și alte materiale de specialitate.

— În legătură cu I.N.I.D., ce ne puteți spune despre eficiența publicațiilor sale privind informarea tinerilor specialiști?

— I.N.I.D. elaborează o gamă destul de largă de publicații, dar, în prezent, acestea nu reușesc să acopere informațional pe probleme specifice întreprinderii noastre, domeniul ce ne interesează.

— La împrumutul interbibliotecar ați apelat în anii dumneavoastră de la «Automatica»?

— Din nefericire, biblioteca noastră nu practică acest procedeu, inclusiv împrumutul interbibliotecar internațional și aceasta pentru simplul motiv că nu se cunoșteau posibilitățile în acest domeniu. Pentru informarea și documentarea în domeniul ce mă interesează frecventez în timpul liber Biblioteca Academiei R.S.R., unde consult cele mai multe periodice de specialitate, Institutul de fizică atomică, ce pune la dispoziție un material informativ bogat, dar fără împrumut, Biblioteca Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor, unde se poate consulta un interesant material din domeniul electronicii.

— Ce propuneri aveți, tovarășe inginer GHEORGHE DIACONU, în vederea îmbunătățirii informării și documentării tehnico-științifice?

— Întrucît pliantele și cataloagele unităților cu care cooperăm nu informează obiectiv, nu fac cunoscute toate produsele și tehnologiile nou realizate, iar în acest sens informările oferite de I.N.I.D. sînt încă insuficiente, consider că un real ajutor s-ar putea primi din partea ministerelor economice, care ar trebui să realizeze informări periodice lunare complete cu noutăți de ultimă oră în acest sens și în mod obligatoriu acestea să ajungă la toate întreprinderile pe profil din țară, realizîndu-se o bază de referință națională completă, la zi.

Interviu realizat de MARIA PETROVICI

concluzii

Fără a considera epuizate aspectele complexe ale problemei abordate, supunem atenției factorilor responsabili ai procesului de informare și documentare științifică și tehnică cîteva concluzii, așa cum au reieșit ele din ancheta revistei noastre:

● Pentru o bună cunoaștere de către beneficiari, în special de către tinerii specialiști, a fondului și mijloacelor de informare și documentare științifică și tehnică de care dispun diferitele unități specializate este necesară popularizarea largă, prin intermediul mijloacelor proprii, precum și cu ajutorul presei, radioului și televiziunii, a posibilităților pe care le oferă acestea. Menționăm în acest sens inițiativa C.C. al U.T.C. care editează în prezent, cu ajutorul I.N.I.D., un ghid destinat prezentării metodologiei privind documentația, precum și principalele surse de informare și documentare din țara noastră.

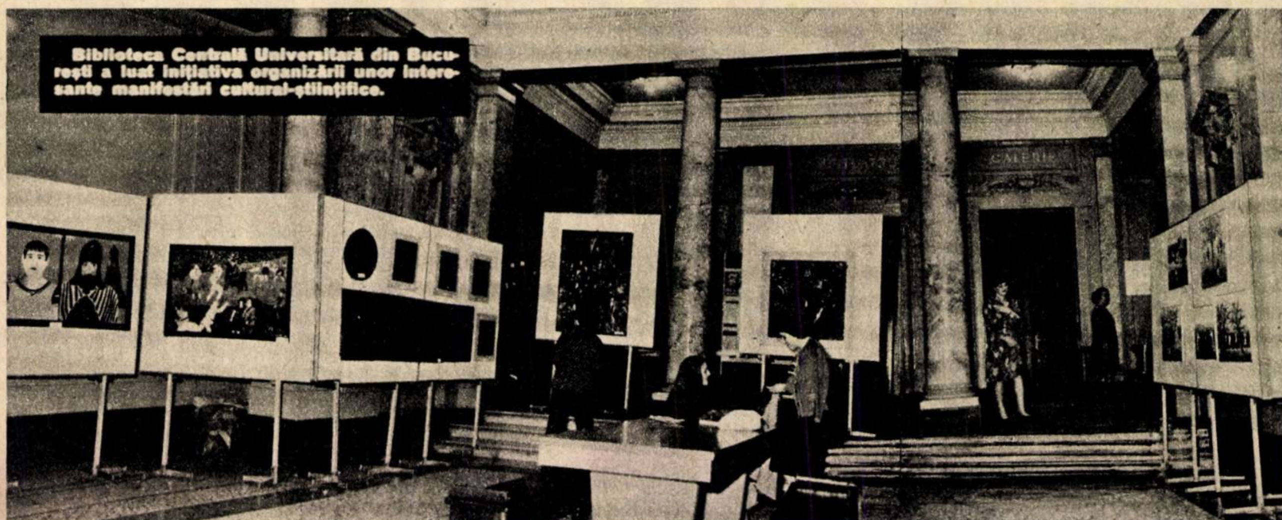
● După cum subliniau interlocutorii noștri, crearea sistemului național unitar de informare și documentare reprezintă singura măsură capabilă să asigure, în condiții optime, o bază informațională adecvată nevoilor promovării largi a cuceririlor revoluției tehnico-științifice contemporane în economia națională. Acesta trebuie să permită o circulație operativă a informației științifice și tehnice la toate nivelurile, precum și să asigure o politică de achiziții unitară, optimă, strîns legată de necesitățile mereu crescînde în acest domeniu. În cadrul acestui sistem trebuie să-și găsească locul cataloagele de produse industriale elaborate de producători, care să cuprindă principalele caracteristici tehnico-funcționale și economice ale acestora, instrumente de mare importanță pentru proiectare și aprovizionarea tehnico-materială.

● În vederea însușirii bazei metodologice a informării și documentării științifice și tehnice de către viitorii specialiști ar fi binevenită introducerea în învățămîntul mediu și superior a unor forme de prezentare a tehnicilor și modalităților de informare documentară.

● Este necesară inițierea unor forme de pregătire liceală și superioară pentru formarea de specialiști în informarea documentară, pentru a profesionaliza pe o bază trainică tot lanțul de activități din perimetrul transferului de informații. Asemenea forme de pregătire există în majoritatea țărilor lumii.

● În cadrul bibliotecii de întreprindere, fondul de documentare științifică și tehnică se cere a fi dezvoltat pe problemele specifice ale activității de producție. Aceste biblioteci ar putea deveni și ele beneficiare ale Rezervei naționale de carte, funcție de specificul întreprinderii.

● În unitățile de informare și documentare s-ar putea organiza, cu bune rezultate — așa cum este cazul, de exemplu, al «Ateneelor cărții», manifestări inițiate de Biblioteca Centrală Universitară din București —, acțiuni complementare activităților de bibliotecă. Decada cărții de știință și tehnică, importante evenimente științifice naționale și internaționale, noi și valoroase apariții editoriale de profil ar constitui prilejuri binevenite pentru asemenea acțiuni.



Biblioteca Centrală Universitară din București a luat inițiativa organizării unor interesante manifestări cultural-științifice.



TÎRGUL INTERNAȚIONAL DE PRIMĂVARĂ

În ziua de 4 mai a.c. și-au deschis porțile, la București, în prezența tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU, secretar general al P.C.R., președintele R.S. România,** și a tovarășei **acad. dr. ing. ELENA CEAUȘESCU, Tîrgul internațional de primăvară și Salonul internațional al chimiei,** prestigioase manifestări tehnico-economice internaționale. Tîrgul internațional de primăvară confirmă la această ediție posibilitățile largi ale României socialiste de lărgire a participării sale la diviziunea internațională a muncii, la circuitul mondial de valori, la intensificarea cooperării în domeniul industrial, tehnic și științific. Interesul larg pe care îl prezintă această manifestare este ilustrat de faptul că, pe lîngă România, la actuala ediție au participat peste 500 de firme din 31 de țări din toate continentele, din care cu pavilioane oficiale un număr de 20 de țări, pe o suprafață totală de expunere de cca 36 000 mp.

Oferta românească la Tîrgul internațional de primăvară prezintă cele mai recente produse noi sau îmbunătățite din toate ramurile cuprinse în profilul tîrgului, fapt care reflectă efortul continuu de modernizare a industriei românești pe baza promovării celor mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice în economia națională.

Un exemplu în acest sens îl oferă gama utilajelor românești pentru industria ușoară, cum ar fi noile tipuri de mașini pentru textile de genul războaielor de țesut, de cusut industrial cu dispozitive de rihtuit, mașina de tricotat rectilinie-automată, mașinile textile de răsucit, mașina de injectat mase plastice etc.

De o ținută tehnică deosebită au fost, pe lîngă gama largă de aparate de radio și televizoare moderne, și combina stereo Hi-Fi produsă prin cooperare, aparatele telefonice cu carcase modernizate, aparatele periferice de teleconferințe, precum și aparatele magnetoelectrice de laborator, cele electrodinamice, feromagnetice și aparatele de măsură universale de tipul MAVC, prezentate în premieră la tîrg.

Un alt domeniu în care noutatea se evidențiază este gama aparatelor și instrumentelor pentru medicină, dintre care putem menționa unitatea de supraveghere și stimulare cardiacă cu modul de înregistrare, reflexometrul achilian, aparatele de terapie prin electroșoc, aparatele pentru aerosoli, agitatorul magnetic și otoscopul la baterie etc.





OPINIILE A 6 DIRECTORI DE

ALGERIA:

HARCSAOUI ALI FARID

Țara noastră participă pentru prima dată la tîrgul din București și am considerat necesar să prezentăm ansamblul producției economice a țării noastre, de la tehnologiile destinate fabricării bunurilor de consum și pînă la cele ale industriei siderurgice, deoarece relațiile dintre țările noastre se dezvoltă continuu. În organizarea pavilionului nostru am acordat o atenție specială industriei chimice. Se știe că în Algeria industria chimică și în special cea petrochimică se dezvoltă foarte rapid. Am expus produse petrochimice diverse, de la uleiuri și pînă la materiale plastice brute și prelucrate, cum ar fi, de exemplu, tuburile de diametre mari, cosmetice, produse chimice de menaj, detergenți, produse ale industriei celulozei și hîrtiei.

Oferta românească este impresionantă. Știam că industria chimică are o mare importanță în România, dar realitatea a depășit închipuirile mele. M-au impresionat în special utilajele de înalt nivel tehnic pentru diferitele ramuri ale chimiei, de la cea de bază la cele mai rafinate: medicamente, cosmetice, aparate de măsură și control etc.

AUSTRIA:

GERHARD HEGER

Am vizitat cu mult interes tîrgul de la București. Din vasta ofertă românească mi-au plăcut în mod special produsele și tehnologiile industriei chimice, ale industriei ușoare, precum și ale celei electrotehnice și electronice. Nivelul tehnic al exponatelor din pavilioanele românești de profil m-a impresionat în mod deosebit. Din multitudinea tehnologiilor și produselor prezentate am reținut, ca un exemplu ce ilustrează amplă dezvoltare economică a României, modernele mașini destinate industriei textile. Același lucru este valabil și pentru mașinile destinate sectoarelor de țesătorie sau confecții. Foarte interesante mi s-au părut și țesăturile de bumbac sau cele în amestec lînă-fire sintetice realizate pe aceste mașini.

La rîndul lor, și firmele din Austria au expus unele dintre cele mai noi realizări tehnice ale lor. Aș menționa astfel instalațiile de agitare destinate industriei chimice produse de firma «Stelzer», utilajele, dispozitivele și aparatele pentru medii acide corosive ale firmei «Richard Klinger», precum și mașinile pentru injectarea maselor plastice prezentate de firmele «Battenfeld» și «Engel».

R.P. CHINEZĂ:

FU TAO

Personal am participat pentru prima oară la Tîrgul internațional de la București în 1974. Comparativ cu ediția din acel an, amploarea acestei manifestări este mult mai mare, tîrgul este mai bogat în conținut, astfel încît sînt create premisele cele mai favorabile pentru schimbul internațional de valori materiale, științifice și tehnice. Tîrgul s-a deschis în prezența tovarășilor Nicolae Ceaușescu și Elena Ceaușescu, ceea ce a constituit un stimulent pentru toți participanții.

În ceea ce privește oferta românească, am vizitat cu interes deosebit pavilionul industriei ușoare. Pentru mine au avut un interes deosebit produsele textile — ramură cu veche tradiție în China — și am văzut că România a făcut progrese deosebite în acest domeniu, atît în ceea ce privește calitatea produselor, cît și a tehnologiilor.

Noi am expus peste 1 000 de sortimente de produse, în special produse ale industriei textile și produse de artizanat tradiționale, pe care publicul român le cunoaște și le apreciază. În afara acestora am expus produse ale industriei electrotehnice, în special aparate de radio, care au fost și ele apreciate de vizitatori.



Cea de-a III-a ediție a Salonului internațional al chimiei se desfășoară în condițiile unor progrese deosebite ale industriei chimice, ramură de primă importanță în economia națională, ponderea produselor chimice și petroliere în totalul exporturilor României fiind de circa 25 la sută. În prezent, peste 700 de grupe de produse de acest profil sînt exportate în mai mult de 110 țări ale lumii.

Dezvoltarea ei în cincinalul revoluției tehnico-științifice este ilustrată sugestiv de următoarele cifre: producția industriei chimice în actualul cincinal este mai mare decît cea realizată în cele cinci cincinale anterioare luate la un loc; ritmul mediu anual de dezvoltare a industriei chimice în perioada 1976-1980 este de circa 17 la sută, superior ritmului prevăzut pe economia românească; pe baza cercetării proprii, în actualul cincinal se realizează aproximativ 1 900 de produse chimice noi și reproiectate.

Petrochimia, ramură cu veche tradiție a economiei noastre, este reprezentată la Salonul internațional al chimiei prin instalații și echipamente de concepție originală, prin aparatură, instrumente de măsură și control pentru mediul corosiv, pentru temperaturi și presiuni mari etc.

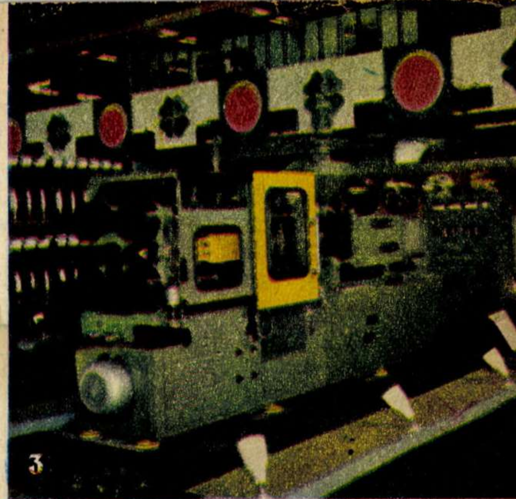
O atenție specială au trezit în rîndul participanților produsele noi de bază, cum sînt cauciucul poliizoprenic, terpolimerii, trietanolamina etc. Din gama produselor din cauciuc s-au evidențiat tipurile moderne de anvelope fabricate din cauciuc poliizoprenic românesc, cele radiale în construcție textil/textil și textil/metal pentru echiparea autoturismelor, autocamioanelor, troleibuzelor, autobuzelor, tractoarelor și a mașinilor agricole. Printre noutăți se află anvelopa textil/metal realizată pe baza unei tehnologii originale și destinată echipării noului autoturism românesc OLTCIT.

În domeniul atît de pretențios al produselor chimice destinate apărării sănătății omului s-au remarcat medicamentele și produsele farmaceutice originale românești, cu mare acțiune terapeutică, ca Boicil forte, Trofopar, Kutein, Norbetalon, Decanofort, Carbocromen, precum și o variată gamă de cosmetice. Printre medicamentele originale realizate în ultimul an amintim: ULCOSTOP — utilizat împotriva ulcerului, DIPIRIDAMOL — fiole — coronarodilatator cu acțiune prelungită, FLUMETAZON N—unguent antiinflamator etc.

În domeniul îngrășămintelor chimice s-au remarcat îndeosebi produsele cu înaltă eficiență în agricultură, cum sînt îngrășămintele complexe NPK (azot, fosfor, potasiu), îngrășămintele extraradiculare, îngrășămintele complexe lichide, ureea și altele.

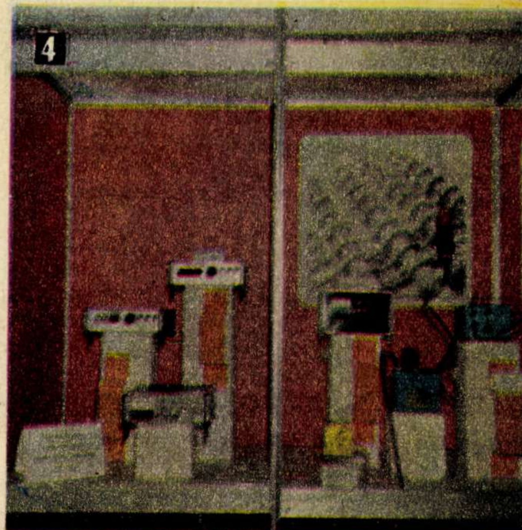
Impresionante sub aspect tehnic și calitativ au fost și firele și fibrele chimice românești, bine cunoscute pe piața internă și externă, dintre care unele sînt produse de firma «RIFIL», societate mixtă româno-italiană pentru producerea și comercializarea firelor acrilice.

În domeniul utilajelor, aparatelor și pieselor de schimb pentru industria chimică, subliniem prezența unor utilaje și instalații confecționate din oțel-carbon, oțeluri inoxidabile, poliesteri armați cu fibră de sticlă, mori pentru măcinat diverse materiale, aparatură specială de măsură, control și automatizare, cum ar fi virola din oțel inoxidabil, presa de vulcanizat anvelope de 75 de țoli, valțul de 84 de țoli, separatorul vertical bifazic de țiței și gaze etc. O dovadă elocventă a nivelului atins în domeniul utilajelor chimice îl constituie instalația pentru regenerarea uleiurilor minerale uzate — marca «Reg-Oil» —, care a cucerit două medalii de aur la Salonul internațional al invențiilor de la Bruxelles și la cel de la Nancy, Franța, fiind brevetată în peste 20 de țări ale lumii.



1. — Combina muzicală stereo Hi-Fi
2. — Autoturismul de teren ARO cu motor de «Dacia»-1300
3. — Noua mașină românească de injectat mase plastice
4. — Tipuri recent asimilate de aparate de măsură și control pentru industria chimică.

Pagini realizate de PETRE JUNIE



PAVILIOANE INTERNAȚIONALE

R.D. GERMANĂ:

HARRI BRÜHL

Sînt din anul 1976, neîntrerupt, directorul Pavilionului R.D.G. în expozițiile bucureștene și pot afirma că nivelul tehnic al produselor prezentate aici a crescut an de an. Dintre exponatele românești m-au impresionat produsele industriei ușoare. Impresia creată de mașina românească de filat — un agregat gigantic, foarte perfecționat — a fost și ea deosebit de puternică. Fără îndoială, această ramură a economiei românești este în prezent perfect competitivă pe plan internațional. Sub aspect pur tehnic aș remarca pavilionul românesc din cadrul Salonului internațional al chimiei, care atestă nivelul înalt de dezvoltare al chimiei în țara dumneavoastră. Aș menționa astfel aici lărgirea gamei de export cu cauciucul poliizoprenic românesc.

Pentru a ne alinia nivelului tot mai ridicat al tîrgului de la București, noi am expus în acest an produse perfecționate, cum sînt aparatul stomatologic portativ, medicamente cardiovasculare, pentru circuitul sanguin și organele formatoare de sînge etc. O noutate mondială în domeniul medicamentelor este Syspurderm, care se evidențiază prin stimularea și accelerarea procesului de vindecare a arsurilor grave.

ITALIA:

LANFRANCO CIOTTI

La manifestările expoziționale de la București, a căror importanță majoră este atestată de participarea largă, precum și de vizita unor înalte personalități române și străine, Italia este amplu reprezentată. Sîntem prezenți cu variate exponate care cuprind o gamă largă de sectoare: de la produse și aparatură chimică la bazine și sisteme pentru tratarea apei, de la mașini pentru prelucrarea maselor plastice la mașini pentru industria textilă, de la mașinile pentru cusut de uz industrial la instalațiile pentru ambalat, precum și multe altele.

Ca vizitator am avut posibilitatea de a cunoaște realizările economiei românești. Dintre ele am reținut în mod deosebit produsele industriei ușoare, precum și cele de artizanat. Alături de mașinile realizate în România, aceste produse dau o imagine interesantă a muncii intense depuse în țara dv. pentru o rapidă și multilaterală dezvoltare economică. Dealtfel, nivelul înalt atins în unele domenii, cum este cel al chimiei, este atestat de firele și fibrele sintetice realizate de firma mixtă româno-italiană «RIFIL». Personal privesc cu mult optimism perspectivele de lărgire a cooperării tehnico-economice dintre țările noastre.

U.R.S.S.

ANDREI BABEȘKO

Nu am nevoie de multe date sau cifre pentru a argumenta faptul că Tîrgul internațional de primăvară de la București constituie un însemnat eveniment tehnico-economic internațional. Diversitatea produselor expuse, nivelul tehnic înalt al mașinilor și utilajelor — toate acestea transformă tîrgul într-un interesant prilej de schimb de informații.

În ceea ce privește exponatele românești, cred că pavilionul industriei ușoare a prezentat cel mai mare interes. În U.R.S.S. sînt bine cunoscute produsele acestei ramuri. M-au impresionat, de asemenea, produsele de înalt nivel tehnic din standul Întreprinderii «Industrialexport».

Uniunea Sovietică, principal partener comercial al României, participă anual la expozițiile și tîrgurile internaționale de la București, în standurile celor nouă întreprinderi de comerț exterior fiind prezentate anul acesta peste 1 000 de produse. De o mare popularitate s-au bucurat în rîndul vizitatorilor autoturismele, televizoarele, magnetofoanele, aparatura electrocasnică și alte bunuri de consum sovietice. Aș vrea să mai adaug că am stabilit aici contacte rodnice și am semnat o serie de contracte.



RELATIVITATEA ASTĂZI (II)



Dr. N. IONESCU-PALLAS

Timp de aproape 8 ani (între 1908 şi 1915), Einstein a publicat un mare număr de lucrări privind teoria gravitaţiei. Toate acestea s-au finalizat în 1916 prin apariţia unei lucrări in extenso, în care se prezintă ceea ce astăzi se numeşte «Teoria relativităţii generale» şi în care Einstein încearcă să lege fenomenele gravitaţionale de influenţa materiei asupra universului spaţio-temporal cu patru dimensiuni. El a construit această teorie în acord cu trei axiome fundamentale: în primul rînd trebuie să se accepte că forma generală a legilor fizicii este invariantă la trecerea de la un sistem de referinţă la altul care, în raport cu primul, se află în mişcare accelerată. Cea de-a doua axiomă, cunoscută şi sub numele de «principiul echivalenţei», consideră că masa inerţială este egală cu masa gravitaţională. Şi, în fine, a treia axiomă afirmă că proprietăţile metrice ale spaţiu-timp-ului sînt determinate, în fiecare punct, de distribuţia locală a maselor şi a energiei. Succesul acestei teorii a fost confirmat de experienţele numeroase efectuate îndeosebi în ultimele două decenii. În cele ce urmează vom prezenta cîteva dintre aceste experienţe, mai puţin cunoscute publicului larg, care au dus la verificarea unor principii sau consecinţe ale teoriei relativităţii generalizate.

G=CONSTANT ÎN TIMP

Una dintre premisele pe care se bazează teoria einsteiniană a relativităţii generale este cea a constanţei constantei gravitaţionale* G. În ultimul timp, încercîndu-se explicarea existenţei anumitor raporturi adimensionale între mărimi atomice şi mărimi cosmice care duc la numere foarte mari, Dirac a formulat ipoteza scăderii în timp a constantei lui Newton.

Unii cercetători au încercat, plecînd de la această premisă, să determine aceste eventuale variaţii în timp. Astfel, în 1974, I. Shapiro a stabilit un ordin de mărime al acestei variaţii, dedus din unele observaţii radar şi optice ale planetelor. În principiu, el a comparat mişcarea unghiulară medie a lui Mercur cu timpul atomic. Precizia era limitată de neregularităţile topografice ale planetei. În acelaşi an, Van Flandern ajunge la rezultate concordante cu cele ale lui Shapiro din observaţiile privind acceleraţia seculară a Lunii. Efectuînd corecţiile reclamate din disipaţia mareică, Van Flandern obţine pentru variaţia relativă a constantei gravitaţiei valoarea $\dot{G}/G = (-1{,}2 \pm 0{,}3) \times 10^{-10}$/an în acord cu rezultatul lui Shapiro $\dot{G}/G = (-0{,}4 \pm 0{,}8) \times 10^{-10}$/an. Aceste rezultate nu sînt însă suficient de concludente pentru a afirma că constanta gravitaţiei ar varia în timp deoarece măsurătorile nu sînt semnificativ detaşate de fondul de eroare.

COEFICIENTUL γ=1

Existenţa efectului de retardare a fost prevăzută prima dată în 1964 de I. Shapiro şi se bazează pe conceptul de indice de refracţie gravitaţional utilizat în estimarea acţiunii cîmpului gravitaţional static asupra undelor electromagnetice. Utilizînd semnale radio în circuit dus-întors, reflectate pe suprafaţa planetelor Mercur, Venus şi Marte, şi trecînd în drumul lor pe lîngă Soare, s-a reuşit ca din valoarea măsurată a întîrzierii să se determine coeficientul γ din formula forţei gravitaţionale relativiste $F = F_N(1 + \gamma\beta^2)$. Aici F_N este expresia newtoniană a forţei. Potrivit teoriei relativităţii generale a lui Einstein, $\gamma = 1$, ceea ce face ca unghiul de defecţie al razei de lumină (pentru care $\beta = \frac{v}{c} = 1$), la trecerea pe lîngă Soare, să fie dublu faţă de valoarea calculată după mecanica lui Newton. Alte măsurători au fost întreprinse utilizînd satelitul «Mariner»-9 pe o orbită în jurul lui Marte. Ansamblul datelor prelucrate de Shapiro în 1974, de la semnale cu frecvenţe de ordinul gigahertzilor, conduce la valoarea $1{,}00 \pm 0{,}02$ pentru mărimea $\frac{1+\gamma}{2}$. I. Anderson ajunge la concluzii similare.

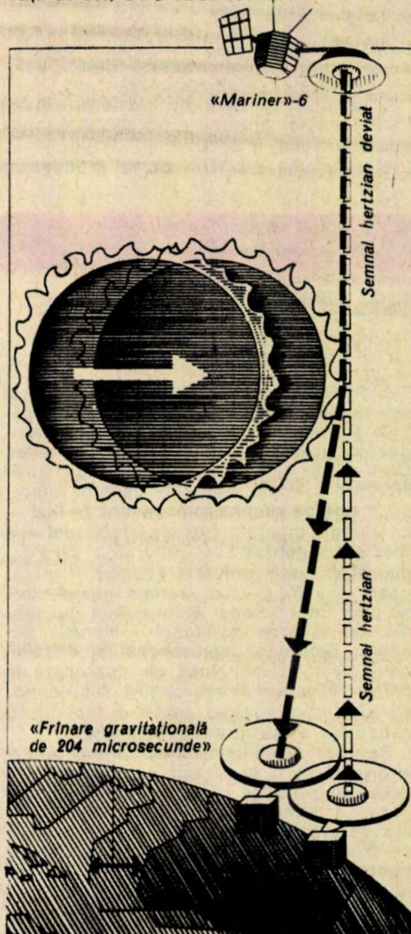
Combinînd rezultatele de la experimente de retardare cu cele de la experimente de deflecţie şi excluzînd anumite date mai nesigure, J.P. Richard, profesor de astronomie la Universitatea Maryland, obţine o valoare $\frac{1+\gamma}{2} = 0{,}993 \pm 0{,}014$, care în opinia sa ar exclude în mod convingător valoarea $\frac{1+\gamma}{2} = 0{,}93$, necesară lui R.H. Dicke pentru a susţine teza despre uşoara turtire a Soarelui, în acord cu teoria sa scalar tensională a gravitaţiei şi care ar explica circa o şesime din avansul periheliul. Pe de altă parte, tot în 1974, E. Famalont şi R. Sramek au întreprins un experiment pentru a observa devierea (deflecţia) razelor electromagnetice, utilizînd metoda observării a trei surse coliniare. Concluzia este că raportul dintre deflecţia observată şi cea prezisă de Einstein este $1{,}015 \pm 0{,}011$, ceea ce ar exclude valori mai mici decît 0,96 pentru γ. Teoriile gravitaţionale generalizate ale lui Dicke şi Nordtvedt devin astfel puţin plauzibile. În sfîrşit, măsurătorile efectuate la 18 mai 1973, în oaza Chinguetti din Mauritania, de către un grup de cercetători de la Universitatea Texas, condus de Bryce De Witt, în timpul eclipsei totale de Soare, au permis o nouă estimare a unghiului de deflecţie gravitaţională a luminii, corespunzînd unei valori de $0{,}95 \pm 0{,}11$.

În ceea ce priveşte existenţa ecartului gravitaţional al frecvenţei undelor electromagnetice, sînt de menţionat experienţele bazate pe absorbţia de rezonanţă prin efect Mössbauer a liniei de 15 keV a Co^{57} de către Fe^{57}. Precizia măsurătorilor efectuate de Pount şi Snider în 1965 este 1 la sută.

* G — constanta gravitaţională sau constanta atracţiei universale are valoarea $6{,}6732 \cdot 10^{-8}$ $cm^3 \cdot g^{-1} \cdot s^{-2}$. Este inclusă în Legea atracţiei universale a lui I. Newton: $F = -G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

Conform relativităţii generale, atracţia solară nu se manifestă numai prin devierea undelor radio, ci şi prin întîrzierea lor. Confirmarea a fost făcută în 1969 şi 1970 cu ajutorul sondelor spaţiale «Mariner»-6 şi «Mariner»-7 şi, mai recent, în 1975 şi 1976 cu sonda «Helios».

Astfel, în cazul lui «Mariner»-6, «frînarea gravitaţională» a fost de 204 microsecunde faţă de 200, cît prezice teoria.



PRINCIPIUL ECHIVALENȚEI

$$\frac{m_i}{m_g} = 1$$

Unul dintre postulatele de bază ale relativității generale este principiul echivalenței: pentru Einstein masa inertă (m_i) — care exprimă capacitatea unui corp de a se opune schimbării stării lui de mișcare — este echivalentă cu masa grea, adică sarcina gravitațională (m_g).

În anul 1922, baronul Roland von Eötvös, printr-o experiență considerată în istoria fizicii drept una dintre cele mai ingenioase efectuate vreodată, verificase că masa inertă este tot una cu masa grea, cu precizie de 10^{-9}. Pe atunci aceasta constituia o dovadă peremptorie pentru acceptarea principiului echivalenței celor două mase, care stă la baza relativității generale einsteiniene. Odată cu apariția unor noi teorii, care prevedeau o așa-zisă «versiune slabă» a principiului, din care masa asociată cîmpului gravitațional ar fi exclusă (de exemplu, teoria Leser-Laurent), precizia nu mai era suficientă. În 1964 însă, R.H. Dicke, Krotkov și Roll împing precizia la 10^{-11}, iar în 1971, V. Braghinski și V. Panov aduc această precizie la 10^{-12}. Potrivit analizei întreprinse de L. Schiff în același an, rezultatul poate fi interpretat ca o independență a traiectoriei geodezice a unui corp de structura sa internă. Cu alte cuvinte, masele asociate diferitelor cîmpuri, care concură la realizarea unui agregat mecanic stabil, sînt similare în sensul principiului echivalenței. De aici decurge și necesitatea ca o teorie riguroasă a gravitației să fie neapărat metrică, adică să se bazeze pe spațiul curbat de prezența materiei.

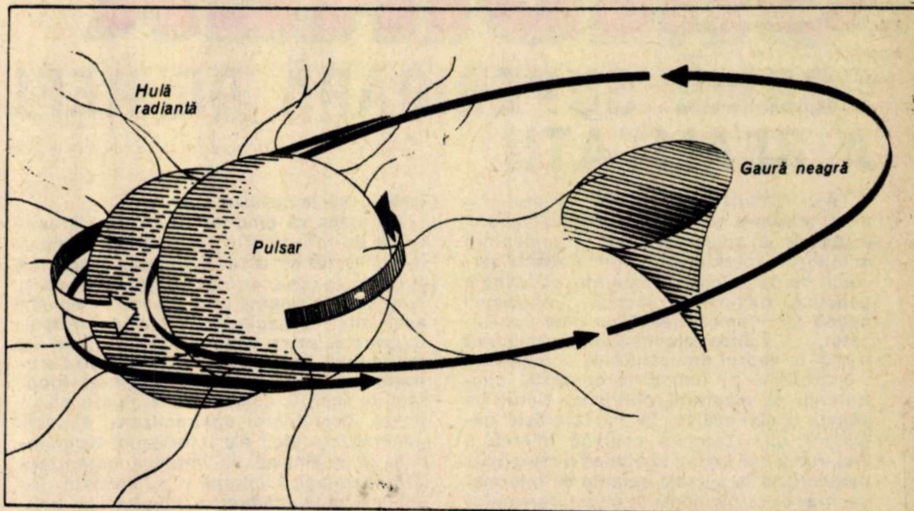
EXISTĂ UNDE GRAVITAȚIONALE!

Creînd, în anul 1916, teoria relativității generale, Albert Einstein reușește să explice pe deplin satisfăcător o serie de fenomene gravitaționale la scara sistemului nostru solar, teoria fiind în același timp capabilă să prezică efecte electrogravitaționale noi, de asemenea verificate experimental. Totodată Einstein prezice și existența unor unde gravitaționale. Sînt aproape 20 de ani de cînd, în multe laboratoare ale lumii, se încearcă cu asiduitate detectarea acestor unde (vezi «Știință și tehnică» 1/1979). Din nefericire, în ciuda unor tehnici extrem de precise și rafinate, toate aceste eforturi au rămas fără rezultat.

La sfîrșitul anului trecut însă, la Congresul internațional de astrofizică de la München, trei cercetători de la Universitatea din Massachusetts, Peter M. MacCulloch, Lee A. Fowler și Joseph A. Taylor, au anunțat că au reușit să pună în evidență, pe o cale indirectă, undele gravitaționale.

Conform teoriei gravitației, dacă două corpuri masive se deplasează unul față de altul, atunci se emit unde de gravitație: Pămîntul și Luna, Pămîntul și Soarele, planetele și Soarele etc. Dar influența acestor unde asupra materiei este extrem de mică. Reamintim un exemplu devenit clasic: calculul arată că un cilindru de metal lung de 20 m, cu diametrul de 1 m, cîntărind circa 500 de tone, rotindu-se cu o viteză de 5 ture pe secundă, emite unde de gravitație într-un ritm de $2{,}2 \cdot 10^{-22}$ erg/secundă. Această pierdere de energie se traduce, firește, printr-o încetinire a rotației cilindrului, care, din păcate, este insesizabilă: ar trebui să treacă mii de miliarde de miliarde de ani pentru ca cilindrul să se oprească ca urmare a acestui efect. O sursă suficient de puternică de unde gravitaționale ar trebui deci să se caute nu pe Pămînt, ci în spațiul cosmic. Însuși Einstein a propus că pentru aceasta cele mai indicate sînt sistemele de stele duble. Este exact ce au studiat de aproape patru ani, cu ajutorul radiotelescopului de 305 m diametru de la Arecibo, cei trei cercetători americani. În cazul acesta nu era vorba de un sistem de stele binare obișnuite — pentru că și aici la fel de insignifiantă ar fi fost emisia de unde gravitaționale —, ci de un sistem format dintr-un pulsar și un companion obscur, probabil o «gaură neagră».

Reamintim ca un pulsar este o stea aflată la sfîrșitul evoluției sale ce se găsește într-un proces de colaps gravitațional. Cel mai probabil acestea sînt stelele neutronice cu o densitate foarte mare (pînă la 10^{15} g/cm³) și cu o rază de cîteva zeci de kilometri. Pulsarii emit radiounde sub formă de impulsuri periodice foarte scurte (pulsații) cuprinse între cîteva sutimi de secundă și cîteva secunde.



Pulsarul 1913-16 are particularitatea de a se roti în timp de opt ore, cu o viteză de un milion de km/h, în jurul unui companion obscur. Acesta ar putea fi ori un alt pulsar, ori o «gaură neagră», un astru — tot einsteinian —, care a desființat spațiul și timpul din interiorul său.

●

În anul 1974, radiotelescopul de la Arecibo din Porto Rico descoperă pulsarul notat codificat PSR—1913 + 16, cu o emisie foarte slabă, dar considerat drept un pulsar rapid: efectuează o rotație în jurul său în 59 de milisecunde.

Această perioadă variază, de fapt, în decursul a aproape 8 ore de la 58,967 ms la 59,045 ms. O asemenea variație s-ar explica numai dacă se admite că el s-ar roti în jurul unui alt astru: frecvența emisiilor sale se accelerează atunci cînd el este mai apropiat de noi și se încetinește atunci cînd se îndepărtează. Într-adevăr, analiza atentă a undelor radio emise de acest pulsar arată că el are o orbită destul de puțin alungită: o elipsă cu excentricitatea 0,617. Dintr-o serie de considerente studiate cu multă grijă s-a ajuns la concluzia că pulsarul nostru se rotește în jurul unui astru foarte dens, dar cu rază mică și care nu emite nici un fel de radiații care să jeneze emisia X a pulsarului. Or, acesta nu poate fi decît tot un alt pulsar sau, mai degrabă, o «gaură neagră», adică o stea care s-a prăbușit sub greutatea ei proprie, ajungînd la o rază de ordinul a cîțiva kilometri. Un asemenea astru are o densitate atît de mare încît cîmpul gravitațional de la suprafața sa înăbușă orice încercare de evadare: nici o particulă, nici măcar o rază de lumină nu-l pot părăsi.

Rezultatele a patru ani de cercetări au fost introduse pe calculator de către cei trei cercetători. Metodele statistice au permis obținerea «profilului standard» al pulsarului cu o precizie ce atinge 50 de milionimi de secundă. Astronomii au reușit să deducă avansul periastrului (echivalent cu avansul periheliului lui Mercur), și anume 4,2 grade pe an. Apoi — pentru prima dată — ei au reușit să deducă masa pulsarului, 1,39 mase solare, și cea a companionului, 1,44 mase solare, precizia de măsurare fiind 0,15 mase solare.

După toate probabilitățile, companionul ar fi tot o stea neutronică, iar măsurătorile indică o încetinire sesizabilă a rotației pulsarului nostru în jurul ei. Acest lucru confirmă existența undelor gravitaționale. În timp de patru ani, reducerea perioadei de rotație a fost foarte regulată: zece miimi de secundă pe an, care este în perfect acord cu calculele prevăzute de relativitatea generală.

Și astfel, printr-un joc al întîmplării, acest sistem binar de pulsari, care ne apare ca un veritabil laborator de efecte relativiste, își dezvăluie secretele în ajunul sărbătoririi centenarului nașterii celui care, cu 6 decenii în urmă, a avut intuiția genială de a formula cadrul teoriei ce îi explică comportarea.

Concluzia generală astăzi, după peste 7 decenii de la crearea relativității restrînse și peste 6 decenii de la crearea relativității generale, este în favoarea acestor teorii. Chiar consecințele cele mai îndrăznețe, de care Einstein însuși părea a se îndoi la un moment dat, cum ar fi de exemplu celebrele «găuri negre», par a se confirma. (Sînt în prezent trei exemple aproape sigure: Sygnus X 1, M 87, NC 6251.)

Acest remarcabil bilanț este cel mai expresiv omagiu care se poate aduce savantului Einstein la sărbătorirea centenarului nașterii sale.

Fiz. RADU VLAICU

- **Gîndirea — rezultatul procesului de comunicare a individului cu lumea**
- **Geneza gîndirii se află în relația reflectorie dintre subiect și obiect**
- **Rolul reglator al gîndirii în desfășurarea comportamentului și activității transformatoare a omului asupra lumii înconjurătoare**
- **Dimensiunea constructiv-proiectivă a gîndirii**
- **Reversibilitatea — proprietate esențială a structurii operaționale a gîndirii**
- **Activitate sistematică și organizată de instruire a gîndirii**



GÎNDIREA — FORMĂ SUPERIOARĂ DE REFLECTARE A REALITĂȚII

Conf. univ. dr. MIHAI GOLU

Teza materialist-dialectică despre originea și esența reflectorie a gîndirii dispune astăzi de o solidă bază de argumentare științifică-experimentală. Numeroasele cercetări de psihologie comparată, psihologie genetică, psihologie socială, psihocibernetică etc. demonstrează, în mod convingător, că gîndirea se constituie și evoluează numai în cadrul procesului de comunicare a individului cu lumea, în contextul confruntării și rezolvării diferitelor tipuri de situații problematice. Ea nu izvorăște nemijlocit din structura celulară internă a creierului: activitatea spontană a creierului, neracordată la sursele externe de informație, n-ar duce niciodată la structurarea gîndirii. Prin urmare, **geneza gîndirii se află în relația reflectorie dintre subiect (reflectant) și obiect (reflectat).** Conținutul ei se compune din informații despre obiectele și fenomenele realității externe și despre propria noastră persoană. Însăși funcția principală pe care o îndeplinește gîndirea — cea de cunoaștere — decurge tot din natura ei reflectorie. Reflectînd (reproducînd) în formă ideală, subiectivă realitatea externă, gîndirea se constituie ca structură cognitivă specifică în raport cu aceasta.

Natura reflectorie a gîndirii este pregnant atestată apoi de rolul reglator permanent pe care-l îndeplinește ea în desfășurarea comportamentului și activității practice, transformatoare asupra obiectelor și fenomenelor din jur. Reușita și eficiența unei asemenea activități n-ar fi posibile dacă procesele psihice de cunoaștere — începînd cu percepția și terminînd cu gîndirea — nu ar reflecta în mod adecvat, mai mult sau mai puțin veridic, proprietățile, relațiile, determinările și legile obiective ale realității externe.

Înseși individualizarea și delimitarea după conținutul informațional și logica operațională a diferitelor forme de gîndire: gîndirea filosofică, gîndirea social-politică, gîndirea economică, gîndirea biologică, gîndirea tehnico-inginerească etc., sînt obiectiv determinate de diversitatea laturilor și semnificațiilor realității pe care o reflectă, de specificul situațiilor problematice pe care omul trebuie să le rezolve.

Afirmația că gîndirea este o formă specifică de reflectare nu trebuie să ne ducă la concluzia că ea ar fi o copie mecanică și inertă (pasivă) a realității, că obiectele și fenomenele externe și-ar înscrie nemijlocit amprentele (imaginea) în creierul nostru. În genere, **orice proces psihic uman se realizează în mod activ, implicînd numeroase și diverse transformări** (operații de analiză, comparare, evaluare, clasificare, asamblare, abstractizare, sinteză, generalizare etc.) ale informației recepționate și depinzînd de întreaga organizare psihofiziologică internă a subiectului. Cu atît mai mult gîndirea presupune un activism și mai înalt al subiectului, o mediere printr-un ansamblu mai complex de condiții și transformări (operații) interne. Pe măsură ce se structurează și se consolidează, **ea dobîndește o relativă autonomie funcțională, un activism intrinsec și o dinamică proprie.** La acest nivel, gîndirea va dezvălui o dimensiune cognitivă nouă — **dimensiunea constructiv-proiectivă.** Aceasta constă în «asaltul» pe care gîndirea îl declanșează, oarecum pe «cont propriu», asupra realității, pentru a pătrunde mai adînc în determinările ei esențiale. Pe baza modelelor informaționale elaborate în etapa constituirii sale, gîndirea trece la construirea unor moduri și procedee noi de abordare a realității, ca de exemplu: procedeul reducției, analogiei, substituției, derivării, cuantificării-matematizării, axiomatizării și formalizării etc. Astfel, prin intermediul unor asemenea «constructe», gîndirea introduce anumite transformări ideale în obiectul asupra căruia este orientată, obligîndu-l într-un fel să se conformeze și să se asimileze la schemele ei logico-operaționale.

În același timp, gîndirea nu se limitează doar la interpretarea și explicarea realității date; ea elaborează modele și planuri de transformare și de obținere — prin mijlocirea activității practice — a unei realități noi. Acel vast proces de umanizare a naturii — desfășurat la scară istorică —, de care vorbea Marx, nu ar fi fost de conceput fără funcția constructiv-proiectivă a gîndirii. Iată de ce, **în interpretarea generală a gîndirii, trebuie să relevăm nu numai faptul că ea reflectă lumea, ci că** — așa cum sublinia Lenin — **o și creează.** Constructivitatea și proiectivitatea devin, așadar, indicatori principali în estimarea nivelului calitativ de dezvoltare a gîndirii: este de dorit ca o **gîndire să fie nu numai reproductivă, ci și productivă** (iscoditoare, exploratoare, inventivă, creatoare). Superioritatea calitativă a gîndirii în raport cu celelalte procese psihice de cunoaștere — senzația, percepția, reprezentarea — se impune atît sub aspect **informațional** (de conținut), cît și **operațional** (specificul procedeelor și operațiilor implicate în prelucrarea informației).

Astfel, spre deosebire de percepție și reprezentare, care reflectă (reproduc), în forma unei imagini intuitive, însușiri particulare, mai mult sau mai puțin accidentale, și situaționale ale obiectelor și fenomenelor externe, gîndirea reflectă în forma unor constructe generalizate și abstracte — **noțiunile** — proprietățile definitorii, esențiale și necesare, comune unor mulțimi sau clase de obiecte și fenomene. Prin intermediul noțiunii se realizează saltul în planul cunoașterii, de la individual-particular la general-universal, de la fenomen la esență, de la situațional-întîmplător la necesar, la legic. „Gîndirea omului, spunea V.I. Lenin în «Caiete filosofice», se adîncește neîncetat de la fenomen către esență, de la esență, ca să zicem așa, de gradul întîi către esență de gradul al doilea ș.a.m.d., fără sfîrșit". În mod firesc, legic, omul tinde ca, în raport cu fiecare obiect, fenomen sau latură a realității, să-și formeze sau să-și însușească — apelînd la tezaurul deja existent al științei și tehnicii — noțiuni cît mai veridice și perene.

Noțiunea lărgește și adîncește capacitatea generală de înțelegere a omului și posibilitățile lui de acțiune. Noțiunile nu se fixează în memorie ca entități informaționale izolate, dispuse la întîmplare. Pe măsură ce se formează și se consolidează, ele intră în raporturi de conținut și legico-

formale unele cu altele, alcătuind un sistem complex, cu **organizare ierarhică**, multinivelară. Nivelurile superioare ale acestui sistem cuprind noţiuni generale, care subordonează o mare diversitate de cazuri particulare. În cursul unui proces de gîndire se realizează treceri în dublu sens: **ascendent**, de la etajele inferioare la cele superioare, obţinîndu-se grade tot mai înalte ale generalului, şi **descendent**, de la etajele superioare la cele inferioare, particularul fiind, astfel, subordonat şi interpretat prin intermediul generalului. Supleţea şi promptitudinea acestor treceri în interiorul sistemului noţional condiţionează, în bună măsură, **flexibilitatea, fluiditatea şi originalitatea gîndirii** în ansamblu.

Superioritatea conţinutului informaţional, reflectoriu pe care-l realizează gîndirea devine şi mai evidentă la nivelul judecăţii şi raţionamentului. Cercetările contemporane, bazate pe metodologia cibernetică şi sistemică, au demonstrat că organizarea şi integrarea conţinuturilor informaţionale în cadrul gîndirii nu pot fi reduse doar la noţiuni. Actul propriu-zis de gîndire începe abia atunci cînd sînt puse într-o relaţie specifică, după criterii semantice şi sintactice (formale), două sau mai multe «elemente noţionale», ceea ce se obţine prin judecată.

Judecata este o structură informaţională superioară comparativ cu noţiunea, reflectînd mai complet şi mai adecvat realitatea. Fiind o relaţionare ordonată de noţiuni, ea permite reflectarea nu numai a «staticii», ci şi a «dinamicii» realităţii, prin relevarea dependenţelor cauzale dintre obiecte şi fenomene, a succesiunii logice a evenimentelor. Informaţia pe care ne-o furnizează judecata posedă caracteristici semantice şi pragmatice proprii, care nu se regăsesc în noţiunile ce o alcătuiesc luate separat. De exemplu, cînd cineva spune «fierul este mai dur decît lemnul», noi obţinem o informaţie calitativ ireductibilă la informaţia pe care o extragem din enunţarea separată a noţiunilor «fierul» şi «lemnul».

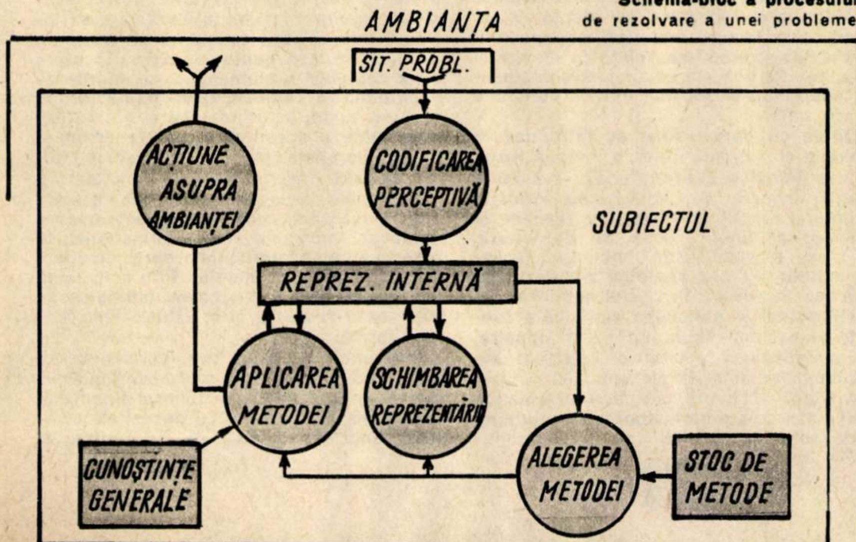
Raţionamentul reprezintă o structură cu conţinut informaţional, cu valenţe cognitive şi mai înalte decît judecata. El ne dezvăluie, în toată complexitatea lui, **dinamica interacţiunii dintre particular şi general, dintre întîmplător şi necesar, dintre ansamblul condiţiilor, cauzelor**, pe de o parte, **şi ansamblul evenimentelor, efectelor**, pe de altă parte. Ca şi în cazul judecăţii, conţinutul informaţional al raţionamentului are un caracter **compact şi integral**, el nefiind o simplă sumă a secvenţelor informaţionale pe care le exprimă judecăţile ce-l alcătuiesc.

Din punct de vedere operaţional, gîndirea întrece în complexitate şi eficienţă orice alt proces psihic. Ea se defineşte ca reflectare de tip mijlocit şi generalizat-abstract a realităţii. Aceasta înseamnă că rezultatul final la care ajungem într-un proces de gîndire este precedat de o multitudine de operaţii de **analiză şi sinteză, de comparaţie, combinare, abstragere, extrapolare, extindere etc.** Această lungă înlănţuire de transformări imprimă gîndirii un pronunţat caracter discursiv. Ea se desfăşoară pe traiectorii foarte întinse, în sensuri foarte diferite, se întinde pe toate cele trei coordonate temporare: **prezent, trecut, viitor.**

Una dintre proprietăţile esenţiale ale structurii operaţionale a gîndirii, care-i conferă o superioritate absolută asupra celorlalte procese psihice cognitive, este **reversibilitatea.** Datorită acesteia, gîndirea: a) poate reface în ordine inversă seria transformărilor anterioare, revenind la situaţia iniţială; b) poate substitui, convenţional, un element sau o regulă altora, o operaţie legîndu-se de reciproca ei; c) poate reconstitui trecutul unui obiect (sistem) pornind de la cunoaşterea prezentului lui; d) poate corela, în sens reglator, consecinţa acţiunii, rezultatul (produsul) acţiunii şi scopul acţiunii.

În funcţie de specificul situaţiilor problematice, modul de înlănţuire şi desfăşurare a operaţiilor poate fi **algoritmic** sau **euristic.** În primul caz, succesiunea operaţiilor este **precis** determinată şi parcurgerea ei pas cu pas conduce cu **necesitate** la găsirea soluţiei (de exemplu cunoaşterea şi aplicarea corectă a unei formule asigură rezolvarea rapidă a unor probleme de matematică sau de fizică). În cazul al doilea se procedează prin tatonări din aproape în aproape, oarecum după principiul încercărilor şi erorilor, fără a şti cu exactitate, de la început, dacă operaţia aleasă va duce sau nu la obţinerea rezultatului corect (aşa se întîmplă, de pildă, în cercetarea ştiinţifică, în activitatea de creaţie şi de invenţie tehnică etc.). Pentru a fi eficientă, o gîndire trebuie să aibă dezvoltate la nivel superior atît structurile algoritmice, cît şi pe cele euristice.

În final se impune să subliniem că dezvoltarea gîndirii nu se realizează de la sine, în mod spontan. Aceasta reclamă o activitate sistematică şi organizată de instruire, de solicitare şi exersare intelectuală. Un rol esenţial în elaborarea şi consolidarea mecanismelor şi schemelor ei funcţionale îl are însuşirea de către individ a unei profesiuni. La fiecare individ, nivelul cel mai înalt de dezvoltare gîndirea îl atinge tocmai în raport cu sarcinile şi problemele din domeniul profesiunii pe care o practică. Aici iese şi mai pregnant în evidenţă **influenţa determinantă a acţiunii şi a activităţii în constituirea structurilor psihice interne.**



Schema-bloc a procesului de rezolvare a unei probleme.

CERCETĂRI ROMÂNEŞTI ASUPRA CREATIVITĂŢII TINERILOR

Cercetările româneşti asupra creativităţii au pus în evidenţă importanţa flexibilităţii gîndirii pentru activitatea creatoare. De asemenea, în unele cercetări s-a subliniat rolul hotărîtor pentru producerea noului, a aşa-numitelor «atitudini creative». În acest sens, în numărul 4/1978 al Revistei de psihologie, dr. Filimon Turcu comunică concluziile experimentului de antrenare a unor componente ale creativităţii tehnice la elevi. Elevii creatori se disting prin mai multă îndrăzneală în criticarea proiectelor şi a produselor, prin independenţă în abordarea şi analiza problemelor, prin spirit de contrazicere, prin libertate în manifestarea lor comportamentală generală.

Apreciind că dezvoltarea aptitudinilor tehnice creatoare la elevi se poate realiza într-un timp mai scurt şi cu o eficienţă mărită, dr. Filimon Turcu propune organizarea unor tabere naţionale de creaţie tehnică pentru elevi, în activitatea cărora se recomandă: cunoaşterea caracteristicilor psihologice ale muncii de creaţie tehnică, formarea unei motivaţii optime, instruirea adecvată a cadrelor care lucrează cu elevii creatori etc.

PLUMB ŞI CADMIU DIN PRAFURI VOLATILE

Obţinerea cadmiului din subprodusele metalurgiei plumbului şi a zincului, cît şi valorificarea superioară a acestora reprezintă o preocupare majoră pe plan mondial şi naţional.

Tehnologia de extragere a cadmiului şi de valorificare a plumbului din prafurile volatile ale metalurgiei zincului şi a plumbului constă în solubilizarea cadmiului cu o soluţie de clorură de sodiu la randamente de 80—90 la sută, purificarea de metale grele şi comune cu amoniac, respectiv cimentarea sa din soluţie sulfurică cu zinc.

Cimentul de cadmiu obţinut este brichetat şi topit sub un strat de hidroxid de sodiu cu obţinerea metalului cu o puritate de 99,95 la sută Cd.

Reziduul plumbos separat după solvire este prelucrat prin topire alcalino-reductoare cu obţinerea plumbului brut colector de metale la un randament de 95—97 la sută.

Procedeul este aplicabil la valorificarea cadmiului şi a plumbului din toate subprodusele metalurgice cu conţinuturi de minimum 0,5 la sută Cd şi 20 la sută Pb.

Prin aplicarea procedeului, la I.M.M.N.-Copşa Mică s-a obţinut o creştere a producţiei de cadmiu de 4,5 ori faţă de anul trecut şi a celei de plumb cu 5—8 la sută. Valoarea producţiei suplimentare a crescut cu peste 30 milioane de lei, realizîndu-se un beneficiu suplimentar de pînă la 4 milioane de lei, respectiv o reducere substanţială a efortului valutar prin eliminarea importului.



SPIRITUL MILITANT, MATERIALIST-DIALECTIC AL CUNOAŞTERII ŞTIINŢIFICE



ADAPTAREA TRĂSĂTURĂ A SPECIEI

Dr. CORNELIA DOROBANŢU, lector universitar, Universitatea Bucureşti



● Ce este adaptarea? ● Putem vorbi de adaptare ca o trăsătură a individului biologic? ● Care sînt contribuţiile ciberneticii şi ale aplicării concepţiei sistemice în înţelegerea corectă a fenomenului adaptării? ● Au adaptările consecinţe diferite, în timp, asupra progresului biologic? ● Există adaptări perfecte?

Iată cîteva întrebări la care încearcă să răspundă, în limitele soluţiilor actuale, articolul de faţă.

●

O primă analiză a plantelor şi animalelor arată că ele sînt adaptate la mediul în care trăiesc de veacuri, de la poli pînă la ecuator, de la munte pînă la cîmpie, de la suprafaţă spre abisurile mărilor şi oceanelor. Adaptarea la mediu, problemă extrem de dificilă prin natura şi complexitatea ei, această potrivire de multe ori uimitoare a trăsăturilor plantelor şi animalelor la factorii ambianţei în care trăiesc, a atras atenţia omului din cele mai vechi timpuri.

În faţa oricărei concepţii evoluţioniste apare sarcina de a explica acceptabil două probleme esenţiale: **1)** modul cum se face adaptarea plantelor şi animalelor şi **2)** cum se produce evoluţia acestora: a) evoluţia «mică» (microevoluţia) — diferenţierea formelor existente în interiorul speciei sau transformarea unei specii în alta, apariţia de specii noi şi b) evoluţia «mare» (macroevoluţia) — originea unor noi grupe sistematice mari (ordine, clase, încrengături), originea unor forme diferite de organizare a plantelor şi animalelor.

Lamarck considera că influenţa factorilor mediului determină apariţia variabilităţii. Variaţiile individuale de răspuns la schimbările condiţiilor de mediu au un caracter adecvat şi totodată adaptativ faţă de acestea. Lamarck a fost primul ce a atras atenţia asupra importanţei sistemului nervos în adaptarea animalelor. În ceea ce priveşte însă explicaţia dată procesului evoluţiei, el alunecă spre soluţii finaliste, acceptînd tendinţa interioară spre progres ca motor al evoluţiei, ca trăsătură proprie a tuturor fiinţelor. Ca urmare deci a atribuirii unor cauze diferite, evoluţia şi adaptarea, aceste două procese inseparabile de fapt, apar ca rupte nefiresc unul de altul în viziunea lamarckistă.

50 de ani mai tîrziu, Ch. Darwin, fondatorul evoluţionismului modern, elaborează o concepţie pe deplin materialistă, cu multe elemente dialectice, explicînd convingător transformarea speciilor şi adaptarea lor numai prin factorii materiali, cognoscibili (variabilitate, ereditate, relaţii cu mediul şi selecţie). Pe această cale speciile evoluează, adaptîndu-se tot mai bine la condiţiile lor de viaţă.

Odată cu darwinismul se introduce în biologie şi o optică nouă, o metodă **nouă** — cea **istorică (darwiniană)** — a cărei esenţă constă în înţelegerea oricărei structuri, funcţii biologice ca rezultat şi moment al unui proces de dezvoltare, în timp, a vieţii. Prin îmbinarea acestei metode cu cea analitică s-a dezvoltat viziunea darwinistă în cadrul neodarwinismului actual — concepţia sintetică a evoluţiei —, cea mai răspîndită în zilele noastre. Ea sintetizează rezultatele esenţiale ale principalelor domenii ale biologiei moderne, adoptînd teoria genetico-matematică a selecţiei ce a permis abordarea studiului unor factori ai evoluţiei prin metode cantitative.

Evoluţia, înţeleasă larg ca transformare, apare ca o proprietate a întregii materii. În sens strict biologic era însă necesară precizarea obiectului ei concret, avînd în vedere că sensul folosirii ei este deseori vag şi imprecis atribuit, fie la indivizi, fie la populaţii, fie la biocenoze. Acest fapt i-a determinat pe înşişi reprezentanţii concepţiei sintetice să sublinieze că **obiectul** evoluţiei, purtătorul ei material este reprezentat prin **populaţii** (specii) şi nu prin indivizi, aşa cum considera Darwin. E. Mayr (1963) afirma chiar că această subliniere reprezintă **cea mai importantă schimbare** în gîndirea biologică din întreaga epocă postdarwiniană.

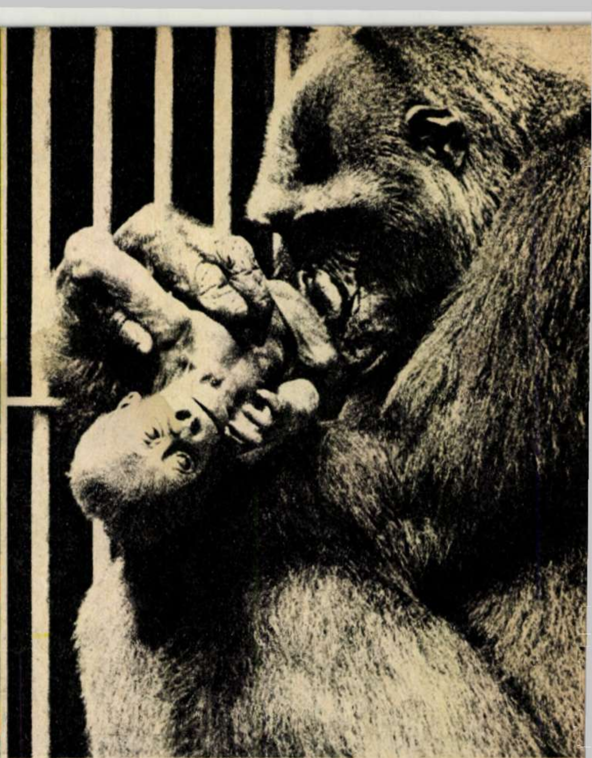
Noutatea schimbării constă, de fapt, în pătrunderea treptată a elementelor gîndirii noi, sistemice în evoluţionism. **Obiectul** selecţiei apare a fi populaţia în întregul său, iar **efectul selecţiei este adaptarea, privită ca o însuşire caracteristică a populaţiilor, speciilor,** şi nu a indivizilor luaţi separat.

Concepţia sistemică impune o viziune ierarhizantă şi organizatorică. Orice sistem este integrat altuia mai complex şi subordonează un număr mai mare sau mai mic de subsisteme. Metoda sistemică relevă tocmai modul cum conexiunile părţilor componente duc la apariţia unor noi însuşiri ale întregului şi invers, a modului cum întregul influenţează însuşirile părţilor. Un exemplu frumos pentru aceasta ni-l oferă viaţa colonială a albinelor şi adaptările ce decurg din ea. Dintre acestea, homeotermia stupului apare ca un rezultat al organizării superioare a acestuia, ca un fenomen al întregii populaţii (ştiut fiind că fiecare individ, ca orice nevertebrat, este poikiloterm).

Sistemele biologice, avînd un caracter istoric, moştenesc de la sistemele ascendente un important stoc informaţional, la care se adaugă informaţia proprie, cîştigată prin relaţiile lor cu mediul. Prin activitatea lor informaţională, sistemele biologice se integrează în mediu şi în acelaşi timp îl şi transformă.

Influenţele mediului tind permanent să dezechilibreze sistemul, să-l dezorganizeze. Astfel, integralitatea şi echilibrul dinamic al sistemului biologic cer cu necesitate existenţa unor mecanisme de autoreglare şi





Interdependența plantelor cu flori cu animalele ce le asigură polenizarea presupune adaptări foarte variate. Deosebit de interesante și impresionante ne apar, de asemenea, adaptările pe care le comportă relațiile dintre părinți și urmași.

deci funcționarea lor pe principii cibernetice (prin conexiune inversă).

Sistemele biologice de diferite niveluri (indivizi, populații integrate în sistemul biocenotic) funcționează după o schemă cibernetică în care fiecare sistem este autoreglabil și totodată reglat de sistemul superior. Această ierarhizare a sistemelor se traduce, în fond, printr-o ierarhizare a legilor lor caracteristice, precum și a programelor. (Programul reprezintă una dintre stările posibile pe care le poate realiza sistemul în limitele permise de organizarea sa și de condițiile concrete ale mediului — biotic, abiotic.)

Astfel, trăsăturile individuale sînt însuși rezultatul evoluției populației (speciei) date și «apreciate» în toate cazurile prin prisma valorii lor în viața populației. Necesitatea acestei «aprecieri» reiese din faptul că un fenomen produs la un nivel, în baza legilor sale specifice, apare ca întîmplător față de sistemul său integrator, putînd corespunde sau nu legilor de organizare și funcționare ale acestuia, respectiv programului său. Spre exemplu, mutația, ca fenomen biochimic, de nivel molecular, apare ca obiectiv întîmplătoare față de necesitățile organismului ca întreg, în relațiile lui cu mediul. Efectele ei sînt «corectate» de către mecanismele de control ale fenotipului în cadrul unor anumite limite ale normei de reacție. Această corectare determină tocmai caracterul adecvat al răspunsurilor individului față de schimbările factorilor mediului. Pe de altă parte însă, variațiile fenotipului, rezultat al interacțiunii cu genotipul și cu mediul, apar ca obiectiv întîmplătoare față de «interesele» populației căreia îi aparțin, putînd fi utile sau nu. Această apreciere o face selecția naturală, care apare și ea ca rezultatul interacțiunii populației cu mediul biologic și abiotic ambiant. Or, cum orice ființă își desfășoară activitatea tocmai prin trăsăturile sale fenotipice, selecția acționează asupra acestor trăsături (morfologice, fiziologice, comportamentale, psihice). Dacă trăsăturile fenotipice sînt necorespunzătoare, indivizii respectivi fie vor fi eliminați din viață, fie eliminați numai de la reproducere, fie vor lăsa descendenți mai puțini, pînă cînd treptat vor dispărea. Selecția nu acționează numai asupra unui singur caracter fenotipic, ci asupra rezultantei tuturor trăsăturilor fenotipice care trebuie să îndeplinească două condiții esențiale: a) să fie favorabilă, compatibilă cu existența, supraviețuirea individului respectiv și b) să fie utilă populației, contribuind la supraviețuirea, prosperarea acesteia. Astfel, răspunsurile individuale, obligatoriu adecvate, prin mijlocirea eredității și a acțiunii în timp a selecției, care asigură generalizarea variațiilor dovedite utile în populație, devin adaptări, trăsături ale populației în ansamblu. Dar o serie de trăsături, **apărute drept consecință a acțiunii selecției și conturîndu-se ca adaptări importante ale populației, se pot constitui apoi ca factori care înrîuresc însuși mersul selecției (ritmul, sensul, tipul ei). Un semnificativ exemplu în această direcție este numărul de indivizi al populației. El este produs al selecției, caracteristic pentru fiecare specie, dar în același timp și un principal factor populațional ce influențează mai ales ritmul selecției.**

Biologii disting în seria adaptărilor mai multe categorii legate de semnificația lor în timp în lumea vie.

Adaptările de perspectivă (aromorfoze) **constau în modificări morfofiziologice care ridică pe un plan superior organizația ființelor, energia activității lor. Aromorfozele constituie puncte nodale ale evoluției, dînd naștere la taxoni superiori — încrengături, clase — sau chiar trăsături de ordin mai general.**

Evoluția vieții, atît cantitativă cît și calitativă, în direcția complicării formelor ei de organizare și funcționare, în direcția utilizării cît mai eficiente a energiei, cu apariția chiar a unor noi forme de energie (nervoasă, psihică a animalelor), a procesului sexual, a polimorfismului populațional (și deci și a relațiilor intra și interspecifice), face posibilă și necesară depășirea limitelor impuse de ecosistem sau chiar de mediul dat. În acest fel, adaptările de perspectivă apărute într-un mediu se dovedesc a fi utile în medii diferite care deschid noi orizonturi de dezvoltare. Trecerea de la mediul acvatic, leagănul primar al vieții, la cel terestru sau de la un ecosistem la altul (din pădure la stepă), pe baza structurilor și însușirilor utile în mediul precedent, lărgește variabilitatea, deschide noi căi pentru selecție și, în consecință, pentru noi forme de viață. Astfel, apariția fălcilor la cordatele acvatice prin transformarea unuia dintre arcurile branhiale anterioare ale strămoșilor peștilor și a dinților s-a dovedit de o largă utilitate în toate mediile. Transformarea aripioarelor perechi în membre la tetropode, odată cu trecerea la viața terestră, apariția respirației pulmonare, perfecționarea aparatului circulator, culminînd cu despărțirea completă a inimii în stîngă și dreaptă la vertebratele superioare, a schimburilor energetice au deschis calea dezvoltării activității psihice a animalelor, a mecanismelor centrale de control al întregii activități individuale și populaționale. Apariția procesului sexual și a fecundării încrucișate a gameților prezintă o semnificație dublă. Pe de o parte, prin îmbinarea însușirilor ereditare ale celor două organisme parentale, prin sporirea gradului de heterozigoție a descendenților se realizează o vigoare sporită a acestora, o mai mare plasticitate și capacitate adaptativă. Pe de altă parte, procesul gametogenezei și al fecundației asigură apariția recombinărilor genetice, apreciate azi a fi cea mai importantă sursă de variabilitate, făcînd totodată ca majoritatea mutațiilor, de obicei dăunătoare, să rămînă în stare recesivă, deci să nu se manifeste fenotipic. Pe această cale este acumulat efectul lor dăunător și crește rezerva mutațională a indivizilor și a populațiilor, mărindu-se capacitățile evolutive ale speciilor.

Pe fondul aromorfozelor se realizează apoi diferite radiații adaptative care au ca rezultat dezvoltarea de specializări la condiții de mediu mai restrînse, bine conturate.

Evoluția populațiilor, transformarea progresivă a sistemelor biologice de nivelul speciilor presupun însă perfecționarea concomitentă a sistemelor individuale. Ținînd seama de aceasta, K.M. Zavadski (1958) arăta că progresului biologic îi sînt caracteristice trei trăsături: 1) Creșterea integralității indivizilor biologici, ca un corolar al diferențierilor morfofiziologice a subsistemelor acestora, devenind prin aceasta tot mai eficientă funcția principală a indivizilor în viața speciei — reproducerea. 2) Creșterea mediei de supraviețuire a organismelor. În vreme ce la multe organisme monocelulare în medie un individ la un milion ajunge la reproducere, la grupele evoluate — păsări, mamifere —, media de supraviețuire ajunge la 30 la sută. 3) Creșterea gradului de adaptabilitate a organizării individuale și a speciei. Această trăsătură se referă și la sporirea integralității sistemului populației (speciei), care se desfășoară după legi proprii, diferite de cele de la nivelul individual.

Dar trăsăturile menționate mai sus aparțin unor serii de adaptări subordonate aro-

(Continuare în pag. 44)

NOI DATE DESPRE Jupiter ȘI... MINISISTEMUL SĂU PLANETAR!

Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretar al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

În finalul unui lung traseu interplanetar (cca 1,2 milioane km — parcurși în aproape doi ani), sonda interplanetară automată americană «Voyager»-1 a transmis numeroase fotografii și date științifice despre planeta Jupiter și o parte dintre cei 13 (sau 14!) sateliți, cunoscuți sub denumirea de «minisistemul planetar» al celei mai mari planete din sistemul solar. Începînd de la 6 ianuarie 1979, cînd, de la 57,6 milioane km «Voyager»-1 a expediat spre Terra prima fotografie a lui Jupiter și pînă în perioada de vîrf a lucrului stației (3—7 martie a.c.), specialiștii de la Jet Propulsion Laboratories (Pasadena) au recepționat imagini și date de mare însemnătate științifică. Pe scurt, despre aceste informații.

JUPITER — ÎN OBIECTIVUL SONDELOR AUTOMATE

Încă din decembrie 1974, sonda automată «Pioneer»-11 survolase Jupiter, transmițînd 500 de prețioase imagini ale planetei și zeci de mii de date de la 12 aparate științifice, funcționale după depășirea formidabilului flux de radiații «încasate» odată cu apropierea la numai 45 000 km de planeta gigant. Cu această ocazie fuseseră aduse următoarele precizări, pe care le recapitulăm:

— Culoarea dominantă, portocalie — care ar putea evidenția existența unor forme de viață (dr. T. Gehrels — N.A.S.A.) — este dată de prezența în norii din atmosferă, a unor picături congelate de sulfat anhidru de amoniu; sub acțiunea radiațiilor solare, substanțele menționate suferă un proces fotochimic de degradare, căruia îi corespund culorile galben murdar, portocaliu și chiar maro...

— Norii planetei, animați de viteze tangențiale ridicate, par a fi stratificați: un strat superior, la altitudini de peste 20 km, format din nori similari cirușilor din atmosfera Pămîntului, dar conținînd cristale de amoniac într-o masă de hidrogen și de heliu; al doilea strat despărțit de primul printr-o zonă limpede, dar traversată de curenții rapizi (sute de km/oră!), este format din norii portocalii, mai sus descriși. Sub acest strat de nori se află o zonă de grosime redusă, dar cu o densitate peste cea mai obișnuită, formată din vapori de apă, amoniac și cristale de gheață «plutind» într-o atmosferă de hidrogen și heliu.

— «Marea pată roșie», întinsă pe o suprafață cu lungimea de ordinul a 40 000 km, apare ca un gigantic uragan semipermanent.

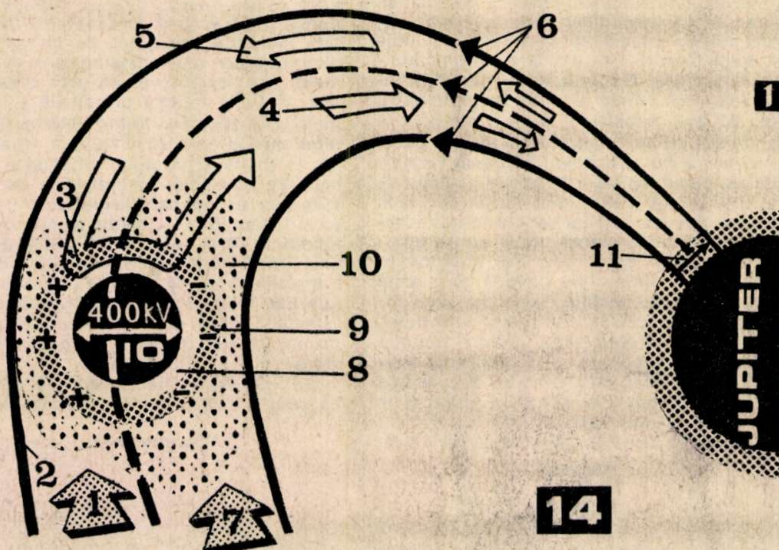
— Satelitul jovian Io pare a avea o atmosferă bogată în vapori de sodiu, în care plutesc nori de sodiu și care influențează emisia de unde radio a planetei Jupiter.

Față de aceste informații, ultima cercetare «la fața locului» a marii planete a adus următoarele numeroase date noi, apreciindu-se chiar că au fost sesizate modificări substanțiale față de intervalul relativ scurt (4,2 ani) de la ultima investigare astronautică. Deci:

— Principala noutate referitoare la planeta însăși este descoperirea că Jupiter are... inel(!), alcătuit din particule relativ mari ca dimensiune, care evoluează la cca 55 000 km depărtare medie de suprafața planetei, deci în plină zonă de radiații; gros de cca 30 km, acest inel execută o rotație în jurul planetei în numai șapte ore.

— S-a stabilit, fără echivoc, faptul că «marea pată roșie» este un uragan imens, de fapt format din cinci vîrtejuri importante, care se rotesc în sens invers acelor ceasornicelor, antrenînd importante mase atmosferice.

— Beneficiind de «propulsia gravitațională» asigurată de puternicul cîmp gravitațional jovian, «Voyager»-1 a atins în perioada 5—6 martie viteza de 120 000 km/oră (peste 33 000 m/s, cea mai mare viteză atinsă în cosmos pînă în prezent de un obiect artificial terestru), îndreptîndu-se spre planeta Saturn, pe care o va survola la cca 30 de luni de la îndepărtarea de Jupiter. Cu viteze de acest ordin de mărime au fost survolați, de la distanțe relativ mici, sateliții galileeni ai planetei Jupiter, obținîndu-se primele fotografii în culori ale acestor misterioase și foarte originale lumi!



SATELIȚII GALILEENI SÎNT... REDESCOPERIȚI!

Dintre cei 13 sateliți ai marii planete (ultimul a fost descoperit de astronomul american Kowal în 1974), patru au fost descoperiți de astronomul Galileo Galilei în anul 1610, fiind vizibili cu cea mai simplă lunetă; ei sînt Io, Europa, Ganymede și Callisto, avînd respectiv diametrele de 3 650, 3 100, 5 300 și 5 000 km. De menționat că planeta Mercur are diametrul de 4 870 km, iar Luna, 3 476 km! Importanța istorică a acestor sateliți derivă din faptul că ei au servit mult timp pentru navigație, în care caz erau adevărate repere orare, efemeridele lor fiind calculate cu mare precizie încă din 1667 de astronomii Observatorului din Paris...

De asemenea, acești sateliți au servit astronomului danez Römer să deducă, din calcule și experimentări pe aceste obiective astronomice, că lumina nu se propagă instantaneu, lucru dedus practic din numeroasele măsurători ale duratelor eclipselor acestor sateliți în spatele planetei Jupiter!...

Primele date foarte consistente privind suprafața și condițiile atmosferice care domnesc pe acești sateliți galileeni au fost obținute de echipa de astronomi condusă de Dollfus; rezultatele acestor specialiști au fost cu mult amplificate prin mijloacele astronomice, în primul rînd obținute de la sonda interplanetară automată «Pioneer»-11, iar cel mai recent de la fotografiile (peste 15 000 în total, inclusiv cele luate pentru planeta-mamă) transmise de «Voyager»-1.

Cel mai apropiat satelit de Jupiter este satelitul Amalthea, un corp stîncos cu lungimea de 200 km și lățimea de 120 km, pentru care este predominantă culoarea roz deschis; acest corp ceresc se rotește în jurul planetei la 180 990 km, pe o orbită înclinată la 0°,4', efectuînd o revoluție siderală în 0,498 zile și avînd o magnitudine de 13.

Cu diametrul de 3 650 km și magnitudinea de 5,5, satelitul Io rămîne cel mai interesant, nu numai pentru predominanța culorii portocalii, dar în principal pentru variația reliefului său, avînd toate formele de relief posibile, mai puțin cratere, aceste forme de relief avînd nuanțe din cele mai neașteptate. Suprafața lui Io nu păstrează urme ale impactului meteoriților — despre care se bănuiește că totuși nu l-au ocolit — deoarece, probabil, pe scoarța acestui satelit «portocaliu» eroziunea a fost atît de intensă încît a șters orice urmă de impact meteoritic. Eroziunea respectivă se pare că s-ar fi datorat atît amoniacului și sodiului din atmosfera satelitului, cît mai ales «vînturilor magnetice», provocate de intensa radiație din jurul planetei Jupiter.

Fotografiile luate și transmise de «Voyager»-1 (survolarea acestui satelit s-a

efectuat la numai... 19 000 km) au evidențiat scurgeri de lavă, care demonstrează că astrul parcurge încă un proces evolutiv; acest fapt este ilustrat și de ștergerea urmelor de cratere. Se pare că în ultimii 100 de milioane de ani acest satelit ar fi suferit urmările unor procese active cu sediul în nucleul probabil incandescent al astrului, ca urmare pe fotografiile transmise de «Voyager» suprafața satelitului apare relativ netedă, cu o proporție foarte mică de apă.

În afara calotelor polare, care au o stranie culoare roșiatică, satelitul Io are ca particularitate și o strălucire anormală atunci cînd iese din conul de umbră al planetei Jupiter, respectiv la fiecare 42 de ore; s-a emis ipoteza că, datorită unei bruște scăderi de temperatură, în cazul în speță, al intrării în umbra marii planete (de la minus 133 la minus 193°C), o parte importantă din componenții atmosferei lui Io s-ar... solidifica brusc! Să nu omitem că aceste valori ale temperaturii sînt apropiate de temperaturile de obținere și menținere a aerului lichid!

Io rămîne cel mai mic satelit care are o atmosferă și o ionosferă, avînd totuși cea mai mare densitate (dintre sateliții cu dimensiuni mari): 3,52 kg/dmc. Fascinantele imagini transmise de «Voyager»-1 au evidențiat o lume stranie: munți portocalii, canioane gălbui-maronii, lungi de zeci de km, canale și cîmpii galben-portocalii, totul părînd a fi rezultatul acelei eroziuni în care atmosfera de sodiu și amoniac și-a rezervat rolul principal...

Deși au fost și unele rețineri, totuși acum este stabilit că astrul Io are proprietatea de a modula emisiile radio ale planetei Jupiter: cînd Io traversează cîmpul magnetic planetar, modificîndu-i intens și rapid liniile de cîmp, atunci are loc emisia radio a planetei. Acest satelit, de culoare portocaliu-maronie, are multe zone ale scoarței acoperite de un strat de săruri de sodiu și amoniu, care sublimează, contribuind la formarea atmosferei de sodiu și potasiu.

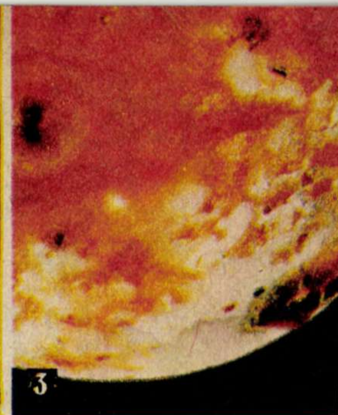
Europa, cel mai mic dintre sateliții galileeni (3 100 km), este ceva mai dens decît Io (3,3 kg/dmc), dar are albedoul (puterea reflectantă) foarte ridicat (0,75!), similar corpurilor de mare albeață (creta, zăpada, magnezita, cristalele albe etc.), așa încît se presupune că suprafața satelitului Europa este acoperită cu apă înghețată, sub formă de zăpadă sau chiar gheață; este adevărat că au fost descoperite și unele cristale de siliciu, precum și roci vulcanice și de natură tectonică, dar acestea sînt mai puțin răspîndite la suprafața astrului.

Satelitul Ganymede (o revoluție în 7,15 zile la 1 milion km) a fost survolat de sonda interplanetară automată «Voyager»-1 de la 115 000 km, cu care ocazie au fost sesizate și mai pregnant contrastele foarte nete dintre regiunile luminoase și cele obscure ale acestui mare satelit (diametrul 5 300 km), al cărui relief este dominat de prezența craterelor de tip lunar, provocate aproape sigur de bombardamentul meteoritic. În timp ce zonele întunecate sînt acoperite de roci de culoare închisă și doar în anumite zone de bucăți de gheață, regiunile luminoase sînt evident acoperite de ghețuri și de zăpezi aproape veșnice. «Voyager» a adus prin imaginile sale prezența unor puncte strălucitoare pe solul marelui satelit, care pînă în prezent au fost puse pe seama zonelor cu încălziri diferite ale acestui corp ceresc în majoritate înghețat.

Callisto, aproape tot atît de impresionant ca mărime ca și Ganymede (are diametrul de aproape 5 000 km și dă un ocol planetei în 16,69 zile la depărtarea medie de 1,88 milioane km), are magnitudinea de 8,3. Se pare că numeroase din craterele care brăzdează suprafața agitată a acestui satelit au o origine vulcanică; se pare că ambii sateliți ar avea cam aceeași vîrstă ca și Pămîntul: 4,5 miliarde de ani!

(Continuare în pag. 43)







PENTRU PRIMA OARĂ INELELE LUI JUPITER SÎNT FOTOGRAFIATE (!): URMELE ALBE OBLICE

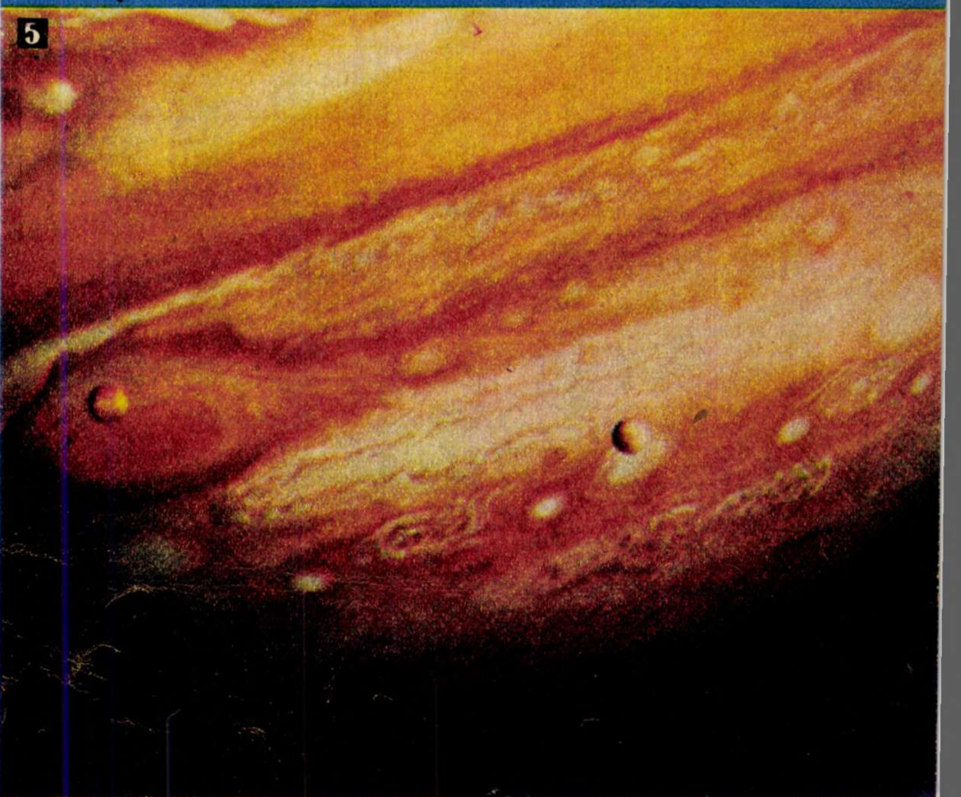
1. — Io, sursă pentru rafalele radioemisiei jupiteriene: 1 — electronii din ionosfera planetei; 2 — înveliș încărcat pozitiv; 3 — ionosfera lui Io; 4 — flux fotoni accelerați; 5 — flux termoionic; 6 — liniile cîmpului magnetic jovian; 7 — ionii din ionosfera planetei; 8, 9 — atmosfera și ionosfera lui Io; 10 — înveliș încărcat negativ; 11 — ionosfera planetei.

2. — Fotografiată de la 2,7 milioane km, «marea pată roșie» evidențiază detalii de cel mult 86 km. culoarea roșie provenind, probabil, de la prezența fosforului în aceste vîrtejuri gigantice.

3. — Solul satelitului Io, «văzut» de la peste 370 000 km, evidențiază depozitele roșiatice de săruri și sulf, petele negre reprezentînd depuneri de lavă.

4. — Pe fotografia luată de la 250 000 km a solului pietros și înghețat al satelitului Ganymede apar numeroase cratere de natură meteoritică.

5. — Panorama planetei gigant evidențiază sateliții Io și Europa, precum și complexitatea mișcărilor norilor în formă de benzi; cel mai mic detaliu înregistrat: 400 km!





SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(II)

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Raportul teoretic modern și cel mai relevant al socialismului cu religia — aceasta din urmă înțeleasă cu predilecție ca ideologie — se constituie, propriu-zis, nu pur și simplu în aspirațiile social-morale ale oamenilor spre o societate ideală. **Originile acestui raport sînt de ordin științific; ele trebuie căutate în amplificarea istorică a opoziției teoretice dintre știință și religie; contradicției dintre științele naturii și religie i se adaugă contradicția dintre științele sociale și ideologia religioasă.**

Spre jumătatea veacului al XIX-lea, în cultura socială europeană se maturizează un proces care va avea consecințe multiple și esențiale asupra conștiinței sociale în general: **constituirea gîndirii sociale pozitive și autonomia sa față de filozofie, adică debutul științelor sociale, cele mai recent apărute în panteonul progresului cunoașterii științifice.** Apariția gîndirii sociale moderne nu s-a realizat însă, desigur, ca nașterea zeiței Atena, care, conform legendei, ar fi țîșnit din capul lui Zeus, cu arme și armură cu tot. Revoluția științifică în gîndirea socială nu este lipsită de premise istorice — evidente cu deosebire în veacurile al XVII-lea și al XVIII-lea — și nici nu s-a produs instantaneu (în anume feluri, o trăim, de fapt, și în zilele noastre). Astfel, de pildă, teoria valorii bazată pe muncă a economistului Adam Smith, după care, în esență, valoarea produsului ar fi determinată de cantitatea muncii necesare pentru producerea lui, a avut rezonanțe teoretice mult mai numeroase și mai îndepărtate decît s-ar putea crede la prima vedere. Pentru prima dată în istorie, munca, de regulă considerată ca fiind apanajul celor «de jos», devenea acum obiect de disertații ce ating, direct dar mai ales indirect, un subiect teoretic ce nu va întîrzia să apară în mod explicit: **determinismul social.** Ceea ce și explică de ce asemenea noi teorii economice vor influența gîndirea filozofică, puternic istoristă a marelui Hegel, fără să mai vorbim de Marx, pentru care economia clasică engleză va reprezenta unul dintre izvoarele ideologice principale. Pe de altă parte, deși utopist în ce privește realizarea idealurilor sociale și idealist în concepția lui istorică, Saint Simon este autorul a numeroase intuiții și elemente de știință socială. Bunăoară, adesea el se apropie de înțelegerea determinismului economic al societății, afirmînd că nu există schimbări în ordinea socială a proprietății fără schimbări ale societății.

Or, se pune întrebarea: de ce apariția gîndirii sociale moderne, reprezentată cel mai strălucit sub raportul concluziilor ei politice de către Marx și Engels, a dus la reformularea și precizarea teoretică riguros revoluționară a raporturilor dintre socialism și religie? Sau altfel formulată întrebarea: ce a însemnat gîndirea socială modernă pentru destinul viziunii religioase tradiționale asupra idealurilor sociale?

Pentru a putea răspunde la o asemenea întrebare, să ne gîndim, mai întîi, la esența teoretică finală a tuturor concepțiilor filozofice despre dezvoltarea socială și natura evoluției istorice formulate înainte de apariția principiilor moderne ale determinismului social. În general, dezvoltarea societății și cursul istoriei puteau fi și erau explicate în două modalități structurale fundamentale: fie **prin voința divinității**, idee ce o putem întîlni chiar în sistemele de gîndire ale multor iluștri filozofi, fie **prin voința oarecum arbitrară a omului**, mai ales a marilor personalități istorice, direcție de interpretare idealistă a istoriei, în care își înscriu concepțiile inclusiv materialiștii. Or, gîndirea socială modernă intră inerent în contradicție cu ambele posibilități teoretice de explicare a evoluției sociale. Determinismul social-istoric materialist nu numai că intră în conflict cu idealismul istoric și cu religia, ci punea sub semnul inutilității însăși existența acestora. Coordonatele științelor sociale includ judecarea mobilelor actelor sociale, explicarea prin cauze controlabile a fenomenelor sociale, determinarea realistă a posibilității de înfăptuire a idealurilor sociale.

Conflictul de structură teoretică fundamentală dintre știința socială și religie era inevitabil și el s-a produs. Și tocmai aceasta explică «de ce», pentru Marx și Engels, partidul clasei muncitoare nu putea rămîne indiferent față de ideologia religioasă în general și față de viziunea religioasă asupra progresului social în special. Pentru mișcarea comunistă europeană se punea o problemă deosebit de importantă: **secularizarea mișcării muncitorești,** adică despărțirea ei completă de ideologia religioasă și de activitatea social-politică specifică legată de religie. Cu deosebire în deceniul al V-lea din veacul trecut, Marx și Engels au dus o luptă consecventă pentru secularizarea mișcării muncitorești din țările occidentale (Germania, Elveția, Franța, Anglia ș.a.), oglindită pe larg în scrierile lor din această perioadă, implicit în paginile «Manifestului Partidului Comunist», unde se acordă o mare grijă în delimitarea doctrinei sociale științifice de socialismul religios.

Este clar și absolut sigur deci că există o logică riguroasă a opoziției teoretice dintre marxism și religie. Iar cînd ideologii anticomuniști susțin că ateismul marxist ar avea originea în particularitățile psihice specifice ale lui Marx sau în tendințele socialismului științific de a lua locul religiei în societate — ca să amintim doar două din numeroasele acuzații formulate! —, ei trec cu vederea mult prea ușor peste această logică a ideilor, ce reflectă dezvoltarea obiectivă a istoriei sociale moderne. Cum tot atît de falsă este și opinia teologală care afirmă sau lasă să se înțeleagă că rezolvarea în felul binecunoscut a raporturilor teoretice dintre marxism și creștinism s-ar fi datorat unor factori mai mult sau mai puțin întîmplători, inclusiv unor mișcări de culise. Astfel, sociologul Henri Desroche consideră că «ar fi fost posibilă», la mijlocul veacului trecut, nu neapărat contradicția, ci unirea ideologică și practică dintre comunism și creștinism, el pornind în argumentare de la binecunoscutul aforism al lui Sainte-Beuve: «există o infinitate de posibilități ca un fapt, în curs de realizare, să ia o direcție sau alta. Cînd faptul devine însă fapt, evidentă pentru noi mai rămîne doar una, cea realizată». Și Desroche își detaliază astfel opiniile: «Coincidența dintre condamnarea lui Lamennais (preot de profesie, cu idei socialiste religioase — P.B.) de către Vatican și circulara contra lui Kriege este una dintre aceste cauze ce a jucat tocmai rolul foarfecelor care, de acum înainte, au despărțit definitiv unul de altul cele două dosare» («Socialisme et sociologie religieuse», 1965, p. 317–318). Nu-i prea greu de observat însă că Desroche operează cu sofisme pentru a demonstra că ar fi fost posibilă o coordonare armonioasă între socialismul științific și religie, în speță creștinismul. El pare să uite, cînd conferă doar unor episoade determinarea istoriei sociale aflată în discuție, că există și o contradicție de structură teoretică iremediabilă între știința socială și religie, ceea ce îl determina pe Marx să scrie: «Toți idealiștii — filozofici și religioși, antici și moderni — cred în inspirații, în revelații, în mîntuitori, în făcători de minuni, și numai de gradul lor de cultură depinde dacă această credință îmbracă o formă simplistă, religioasă sau una cultă, filozofică, așa cum numai de energia lor, de caracterul lor, de poziția lor socială etc. depinde dacă au o atitudine activă sau pasivă față de credința în minuni, adică dacă sînt păstori făcători de minuni sau fac parte din turma acestora, dacă urmăresc țeluri teoretice sau practice» («Opere», vol. 3, p. 564). Calul de bătaie al «anticreștinismului» ca problemă «personală» a lui Marx și Engels îl constituie însă, pentru teoreticienii vizați mai sus, mai ales cazul militanților socialiști Weitling și Kriege. Primul, de profesie croitor și militant de seamă al mișcării muncitorești germane de la începuturile sale, se manifestase ca unul dintre teoreticienii comunismului utopic egalitar (inspirat mai ales din teoriile lui Lamennais). Kriege, la rîndul său, discipol și amic al primului, era reprezentant al «adevăratului socialism», împărtășind și dezvoltînd din plin confuziile teoretice ale acestuia (în a doua jumătate a deceniului al cincilea conducea grupul așa-zișilor «adevărații socialiști» din New York). Și unul și altul considerau că se poate și trebuie îmbinat comunismul cu creștinismul. Weitling încerca deliberat să pună sentimentul religios în serviciul comunismului. Singura problemă ce-l îngrijora erau divergențele interreligioase, împotriva cărora atrăgea atenția mereu discipolilor săi. El publică în acest sens broșura intitulată: «Evanghelia sărmanilor păcătoși» (1844) și își pune speranțele de realizare a societății socialiste prin intermediul creării de colonii comuniste. Totodată, el respinge ideea participării clasei muncitoare la lupta politică, ideea creării unui partid proletar și deci implicit elaborarea unui program comunist argumentat prin aportul științelor sociale.

Fără a intra în amănunte istorice, amintim că mersul însuși al evenimentelor îi pune în minoritate pe ambii ideologi în sînul organizației muncitorești pe care o conduceau, iar Kriege pleacă la New York, unde înființează revista germană de inspirație socialistă «Der Volks Tribun». După ce în 1846 se produce ruptura deschisă între Marx și Weitling — care îi luase apărarea lui Kriege —, acesta pleacă și el în Statele Unite ale Americii. Or, în mai 1846, Comitetul comunist de corespondență din Bruxelles (întemeiat de Marx și Engels) semnează o circulară litografiată (redactată de Marx și Engels) îndreptată violent împotriva ideilor lui Kriege, propagate în paginile gazetei «Der Volks Tribun». Secțiunea a IV-a a acestei circulare se intitulează «Cochetăria cu religia».

Exaltările creștine, afective sau teoretice, erau considerate de către Marx ca fiind de două ori nocive pentru mișcarea comunistă: în primul rînd, pentru că ea îndepărta atenția proletariatului de la problemele reale ale vieții, iar în al doilea rînd, fiindcă înseși aceste probleme erau mistificate de către religie, în măsura în care această ideologie se referea la ele.

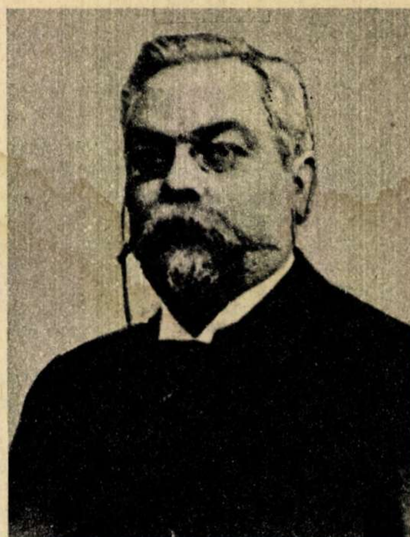
Că întreaga luptă ideologică a lui Marx cu socialiștii «religioși» nu reprezintă un șir de episoade întîmplătoare, de o cauzalitate pur psihologică și fără relevanță sociologică, o dovedește cel mai clar — privită retrospectiv — desfășurarea acestora, mai ales faptul că există o logică interioară, desfășurată în timp, a acestor episoade.

O logică fermă, cu caracter filozofic ce postulează ireductibilitatea opoziției dintre știința socială și ideologia religioasă. Odată cu apariția materialismului istoric și a științelor sociale în general, ateismul și explicarea teoretică a religiei intră într-o etapă nouă, deosebit de prolifică în semnificații și perspective teoretice.

125 DE ANI DE LA NAȘTERE

ANGHEL SALIGNY

Acad. ȘTEFAN BĂLAN



S-au împlinit 125 de ani de la nașterea marelui inginer și om de știință român Anghel Saligny (14 mai 1854 — 17 iunie 1925). La această emoționantă cinstire, ne înclinăm adînc în amintirea ilustrului savant și aducem elogiul nostru operei sale științifice și inginerești. Membru fondator al Societății Politehnice (precursoare a Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor), membru al Academiei Române și președinte al acestei instituții (1907—1910), Anghel Saligny a fost unul dintre cei mai mari ingineri constructori și creatori de «școală de constructori» pe care i-a avut România, a fost cel mai mare constructor român de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea.

Născut la 14 mai 1854 în satul Șerbănești (aparținînd comunei Liești din județul Galați), Saligny, fiul unor oameni modești, a făcut studii strălucite în țară, apoi la renumita Politehnică de la Charlottenburg, de lîngă Berlin, unde a muncit cu deosebită pasiune și a avut succese atît de mari încît, la terminarea studiilor, i s-a propus să rămînă asistent la Charlottenburg. Anghel Saligny a refuzat însă și a revenit în țară de îndată, fiind încadrat, la 1 ianuarie 1876, ca «inginer ordinar clasa a 3-a» la Serviciul de poduri și șosele. La început, el a lucrat, alături de Elie Radu, ca inginer al statului pentru supravegherea executării liniei Ploiești—Predeal, unde era concesionară a lucrărilor o firmă franceză. Cu acest prilej s-a afirmat repede ca inginer foarte muncitor, capabil și cu idei originale valoroase și a primit însărcinări din ce în ce mai importante în proiectarea și executarea lucrărilor care se începeau în țara noastră, de-abia independentă și în luptă cu lipsurile și cu veroșii concesionari străini. El se alătură de îndată grupului de ingineri care voiau să-i alunge pe concesionari și să dovedească țării competența lor de a proiecta și a executa lucrările mai bine, mai repede și mai ieftin.

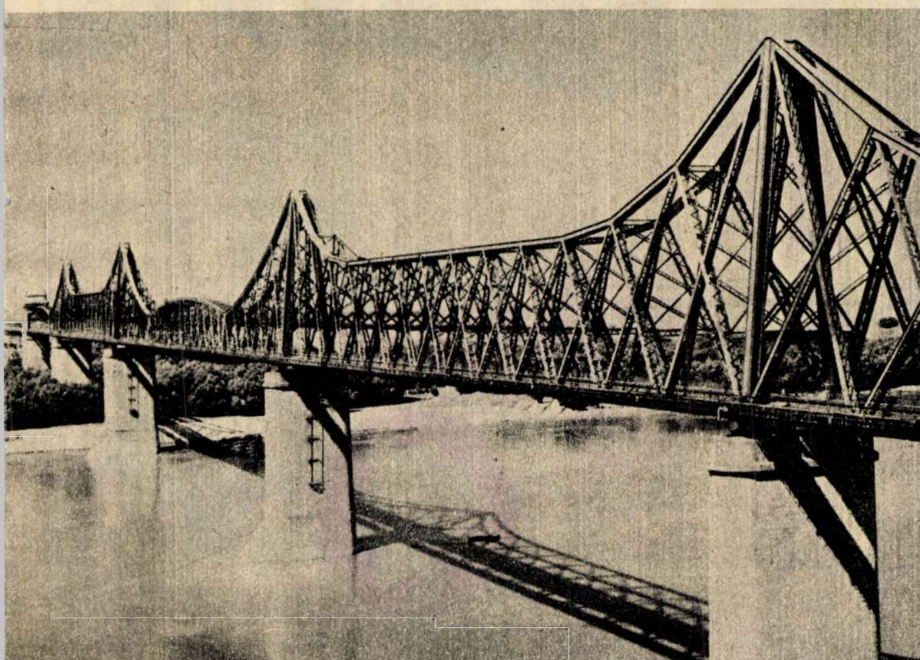
Nemulțumirile împotriva concesionarilor străini erau tot mai multe. Pentru a demonstra capacitatea inginerilor români, Ministerul Lucrărilor Publice încredințează, în 1879, proiectarea și executarea căii ferate Buzău—Mărășești unui grup de ingineri români (din care făcea parte și Anghel Saligny, în frunte cu inginerul Dimitrie Frunză).

Aceștia execută lucrările într-un timp foarte scurt, astfel că, la 18 octombrie 1881, se predă linia complet terminată. Merită să subliniem că linia Buzău—Mărășești s-a predat înainte de termen și că s-a executat la preț mediu cu mai puțin de 100 000 de lei/km, în timp ce concesiunile străine primeau, la preț mediu, în aceeași regiune, 306 000 de lei/km.

Printre marile lucrări ale lui Saligny se numără proiectarea și executarea silozurilor de cereale din porturile de la Dunăre, Brăila și Galați, între anii 1884—1889. Erau silozuri mari, putînd să înmagazineze cantități însemnate de cereale, executate complet din beton armat (în loc de lemn sau tablă). Și să nu se uite că ne găsim la un număr foarte mic de ani de cînd francezul Monier inventase betonul armat (1850) și de cînd acesta își brevetase invenția (1869). Saligny a avut curajul să facă lucrările acestea, cele mai mari ale timpului, dintr-un material încă neconsacrat și pentru care calculul abia începea a fi schițat.

Dar Anghel Saligny a fost unul dintre cei mai mari constructori de poduri ai timpului. El a construit marile lucrări dintre Fetești și Cernavoda (pe circa 14 km), care trebuiau să lege Dobrogea de restul țării. Aceste lucrări, care trebuiau să asigure legătura cea mai scurtă dintre București și marele port maritim Constanța, traversau Dunărea într-o regiune în care fluviul are două brațe (Borcea și Dunărea), ambele foarte late, iar regiunea dintre cele două brațe este foarte mlăștinoasă. Proiectul celor două poduri, viaductului și amenajării regiunii a fost aprobat în 1890, de cînd au început și lucrările. Lucrările au durat mai puțin de 5 ani și au fost inaugurate la 14 septembrie 1895.

În acea vreme, podul peste Dunăre de la Cernavoda era cel mai lung pod din Europa și avea cele mai mari deschideri (190 m) din Europa continentală (era întrecut numai de deschiderea unui pod din Scoția). Foarte multe idei noi au fost aplicate în construcția acestui pod: în primul rînd, a fost primul pod mare construit din oțel moale, în loc de fier pudlat, cum era practica timpului; apoi, a fost construit în uzine și pe mal, iar montarea la punctul de exploatare s-a făcut prin plutire pe șlepuri, pe fluviu; sistemul de grinzi Gerber cu console din proiectul lui Saligny a făcut ca podul să fie mai ieftin și să poată fi reparat ușor, chiar cînd a fost deteriorat în timpul celor două războaie mondiale. Și executarea fundațiilor, cu chesoane cu aer comprimat, la o mare adîncime sub apele Dunării, a constituit o lucrare foarte dificilă și îndrăzneață. Dar mai ales podul peste Dunăre a dat inginerilor o mare încredere în forța lor de creație, în capacitatea lor de a realiza marile lucrări ale timpului.



Anghel Saligny a fost în anul 1894 și profesor la cursul de Poduri de la Școala Națională de Poduri și Șosele (înființată în 1881, sub direcția inginerului Gheorghe Duca), ținînd un frumos curs teoretic și practic și introducînd, ca o inovație a timpului, executarea unor proiecte de poduri de către studenți. De asemenea s-a distins în mod deosebit prin activitatea științifică de la Academie și prin activitatea organizatorică de la Societatea Politehnică. Ca iubitor profund al matematicilor, a sprijinit activ, toată viața sa, binecunoscuta revistă «Gazeta Matematică». Și merită să menționăm că, deși extrem de ocupat, s-a îngrijit personal ca primul număr al «Gazetei» să apară a doua zi după inaugurarea podului peste Dunăre (15 septembrie 1895).

Distins om de știință și eminent inginer, Anghel Saligny era modest, extrem de muncitor, un exemplu ca părinte de familie și coleg, a fost un mare patriot, devotat țării și poporului pînă în ultimele clipe ale vieții.

Împreună cu ceilalți ingineri din jurul său el a creat o «școală românească de construcții», de cercetători îndrăzneți care au introdus în realizările lor ceea ce era mai nou în știință și tehnică, și au avut competența și curajul să ducă aceste noutăți mai departe, imprimîndu-le specificul țării noastre. Iar acestora trebuie să le adăugăm pe constructorii de azi, care continuă tradițiile vechii școli și creează o nouă «școală», a prezentului și a «viitorului», cum spuneau vechii noștri cronicari. În această școală — sub conducerea Partidului Comunist Român, sub îndrumarea tovarășului Nicolae Ceaușescu — se ajunge la realizarea unor obiective grandioase. Sînt formați noi constructori de talent și de largă viziune, care — mîndri de ce au făcut înaintașii — realizează, la rîndul lor, marile construcții ce se văd ridicîndu-se în fiecare zi, pe tot cuprinsul țării, pentru întregul popor.

TELECOMUNICAȚII CU. . . NEUTRINI

Utilizarea particulelor elementare ca suport pentru transmiterea informațiilor reprezintă, într-adevăr, o inovație în tehnica telecomunicațiilor. Ideea, firește, este relativ nouă. Amintim că în urma cu cîțiva ani («Știință și tehnică» 12/1972) am prezentat un experiment al cercetătorului american Richard C. Arnold de la Argonne National Laboratory care, utilizînd un fascicul de mezoni miu, produși în sincrotronul de 12 GeV al laboratorului din Argonne, a reușit să trimită și să recepționeze mesaje la o distanță de cîteva sute de metri.

Desigur, miuonii particule destul de penetrante, ar putea constitui o soluție în relansarea comunicațiilor pe noi principii. Rămîn însă zone în care nici măcar acești mesageri nu mai pot face față: este vorba de distanțele mari, astronomice, de adîncimi oceanice de sute și mii de metri sau numai partea invizibilă a Lunii unde, deocamdată, orice contact radio cu o navă aflată acolo este imposibil. Pentru aceste zone de ce nu s-ar folosi alți mesageri, mai penetranți, cu bătaie practic infinită? Și cel mai nimerit acestui scop este neutrinul. Aceasta este și părerea lui Peter Kotzer de la Western Washington University care, printr-o recentă și promițătoare experiență, a reușit să pună la punct, deocamdată fără prea mari pretenții, un sistem de transmitere a datelor utilizînd neutrini.

Reamintim că neutrinii, descoperiți printr-un calcul matematic, cu aproape 50 de ani în urmă, sînt particule cu proprietăți bizare care au dat și mai dau încă mult de lucru fizicienilor. În primul rînd, la aceste particule nucleare impresionează forța lor de penetrație. Ei pot străbate de la un capăt la altul globul terestru, în condițiile în care ei parcurseseră deja distanțe de ordinul a milioane de ani-lumină, fără ca energia lor să se modifice prea mult. Dealtfel se apreciază că drumul pe care îl pot străbate neutrinii în univers este de ordinul a 10^{30} ani-lumină. Înseamnă că aceste particule, deplasîndu-se cu viteza luminii, ne pot aduce informații din cele mai îndepărtate regiuni ale galaxiei, lucru pe care astrofizicienii îl cunosc foarte bine. Din păcate, detectarea lor este extrem de anevoioasă. Neavînd practic deloc sarcină electrică, masă de repaos și moment magnetic, din această cauză interacțiunea lor cu substanța este aproape nulă. Acest lucru explică și capacitatea lor de a străbate distanțe enorme și formidabila forță de pătrundere.

Dar acest avantaj constituie, în același timp, și un inconvenient major în realizarea detectoarelor de neutrini. În momentul de față, cercetătorii americani merg pe două căi diferite. Laboratorul de cercetări navale încearcă să realizeze legături cu o viteză de 2 biți/secundă, care ar putea fi obținuți de la un accelerator de particule de 1 000 GeV. Un asemenea flux de neutrini ar putea fi captat de către 1 000 de detectoare modulare scufundate la 700 m adîncime și cuprinzînd în total circa 100 de milioane de tone de apă.

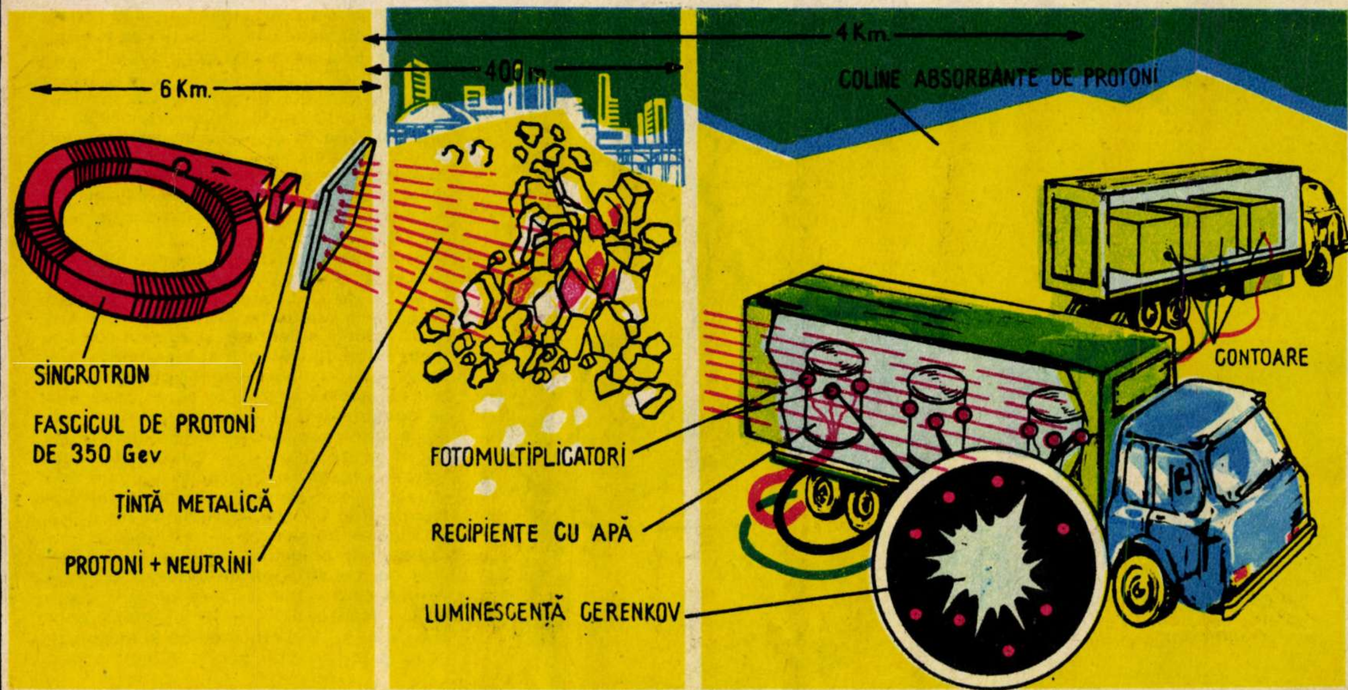
Echipa lui Peter Kotzer consideră că legături și mai rapide, de 53,1 biți/secundă, ar putea fi realizate de numai patru detectoare conținînd fiecare cîte trei fotomultiplicatoare, dar în schimb înglobînd un volum de apă și mai mare: circa 100 de miliarde de tone. El și-a început experiențele în luna ianuarie a acestui an. Și-a instalat detectoarele — care constau de fapt din trei butoaie de 550 litri de apă îmbarcate într-un camion — la 4 km depărtate de marele accelerator de 400 GeV de la Batavia, în apropiere de Chicago. Apa rămîne totuși cel mai bun detector de neutrini. Într-adevăr, neutrinii produc, din cînd în cînd, în masa de apă, miuoni a căror prezență este decelată datorită efectului de «lumină Cerenkov», captată de către fotomultiplicatoarele dispuse în jurul vaselor cu apă.

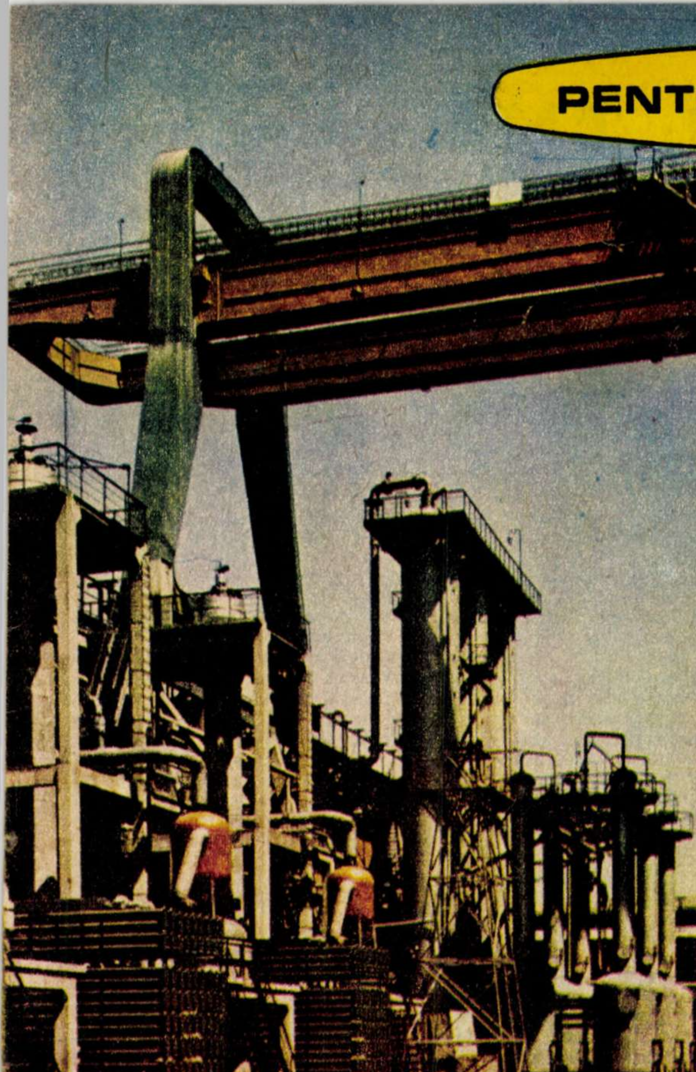
Pentru a înlătura efectele parazite — provocate de alte particule, cum ar fi miuonii cosmici sau cele incluse în fasciculul de neutrini veniți de la accelerator — s-au luat măsuri speciale, cum ar fi, de pildă, interpunerea între accelerator și detectoare a unei coline protectoare și utilizarea unor contoare de mare sensibilitate. Experiența pentru început a fost apreciată că a dat rezultate satisfăcătoare. Bombardîndu-se o folie de aluminiu cu protoni, acceleratorul de 350 GeV a emis mai multe fascicule de neutrini la intervale de 5 sau 6 secunde. La fiecare impuls, care conținea, de fapt, mii de miliarde de neutrini, detectoarele umplute cu apă au captat trecerea cîtorva neutrini în același ritm — de 5 sau 6 secunde —, după cum erau proiectați din accelerator. Acest lucru ar însemna posibilitatea unei codificări a semnalelor — ceva de genul alfabetului Morse.

Firește, este vorba doar de un experiment, departe încă de un sistem de comunicație operațional care, după aprecierile specialiștilor, nu ar putea fi realizat decît după mulți ani. Problema principală este nu a realizării unui accelerator de mare putere, 1 000 GeV, de exemplu — deja prevăzut a se construi în anii următori —, ci a detectoarelor mult prea voluminoase, dificil de transportat de către un submarin de exemplu. Firește, și aici au fost emise o serie de idei, multe dintre ele realizabile practic. Cea mai promițătoare este recepționarea acelor unde acustice emise de către neutrini atunci cînd interacționează cu apa, efect recent descoperit de cercetătorii americani și sovietici. Nu mai puțin interesante sînt și propunerile de a utiliza, în locul apei din detectoare, alte lichide, cum ar fi, de exemplu, toluenul, trietilbenzenul sau percloretilena, substanțe deja testate în anumite experiențe cu neutrini.

Desigur, sînt probleme care se pot soluționa. Și, așa cum ne-am obișnuit să vedem că posibilitățile științei sînt practic fără limite, nu este exclus ca într-un viitor, poate ceva mai îndepărtat, să putem avea un schimb de idei cu semenii de-ai noștri pămînteni sau extrapămînteni aflați la distanțe ce se măsoară în ani-lumină, folosind o purtătoare neutrinică...

Fiz. R. VLAICU





PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

TEHNOLOGII CHIMICE CU CONSUM REDUS DE ENERGIE

● Pentru obținerea unei tone de amoniac se produc 4 tone de abur energetic; va putea fi sintetizat amoniacul la temperaturi și presiuni obișnuite cu ajutorul enzimelor? ● Catalizatorii și biocatalizatorii — secretul chimiei cu consum minim de energie ● Va fi fabricat aluminiul nu prin electroliză în topitură, ci prin distilare? ● Un domeniu al marilor performanțe — radiopolimerii.

BILANȚURI ENERGETICE POZITIVE ÎN FABRICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR

Ing. IOAN TIBERIU HUDEA,
Institutul de inginerie tehnologică și proiectare pentru industria chimică

Creșterea populației Terrei și îmbunătățirea continuă a nivelului de trai impun asigurarea resurselor de hrană în cantități și de o calitate corespunzătoare, obiectiv de neimaginat fără un consum ridicat de îngrășăminte chimice. Folosirea îngrășămintelor chimice reprezintă principalul factor de creștere a producției agricole, contribuind în proporție de peste 60 la sută la sporul acesteia.

Pentru o ilustrare a volumului considerabil de producție al industriei îngrășămintelor atins în ultimii ani pe plan mondial, să examinăm tabelul de mai jos (cantitățile de îngrășăminte sînt exprimate în milioane tone de substanță activă):

Anul	Îngrășăminte cu: Azot	Fosfor	Potasiu	Total (S.A.)
1972	34	21	18	73
1977	49,4	30	25,9	95,3
1980 (preliminări medii)	57	31	25	113

La un asemenea volum de producție problema consumului de energie este deosebit de importantă și merită toată atenția.

Pentru a analiza problema consumului specific de energie pe tona de produs, specialiștii au făcut apel la metoda de calcul elaborată de renumita firmă engleză ICI, care pleacă de la premisa că orice operație de prelucrare sau de transport adaugă materiei prime un plus de energie directă, rezultată din consumul de căldură și electricitate, precum și una indirectă, echivalentă consumului de manoperă și de fonduri fixe. Materialele care nu sînt combustibili, cum ar fi, de exemplu, roca fosfatică sau clorura de potasiu, se presupun fără conținut de energie în starea lor naturală, aceasta adăugîndu-li-se însă cînd ele încep să fie extrase, prelucrate și transportate. Combustibilii conțin, pe lîngă valoarea calorifică convențională, și energia consumată pentru obținerea și transportul lor. Recapitulînd calculele efectuate pe această linie, rezultă că energia conținută într-o tonă de îngrășămînt brut sau o tonă de substanță activă se cifrează la:

- amoniac brut — 51,29 GJ/t
- azotat de amoniu brut — 25,87 GJ/t
- uree brută — 37,35 GJ/t
- îngrășăminte complexe NPK — 20,05 GJ/t

Pentru comparație, să notăm că energia conținută de o tonă de cărbune este de 26,38 GJ/t.

Se constată, din cifrele de mai sus, că azotul este purtătorul celei mai mari cantități de energie, de cca 6 ori mai mult decît pentoxidul de fosfor, respectiv, de cca 10 ori mai mult decît oxidul de potasiu. De aici și atenția deosebită ce trebuie acordată producerii azotului, respectiv amoniacului, din acest punct de vedere.

Amoniacul (NH_3) este principalul produs ce stă la baza obținerii îngrășămintelor cu azot și, totodată, principalul consumator de energie din tot ciclul de fabricație a acestor îngrășăminte. Primele cantități de amoniac utilizate în fabricarea îngrășămintelor s-au produs din cianamidă, în anul 1906, pentru care se consuma o cantitate de energie de 190 GJ/tona de NH_3. Fixarea azotului prin arc electric, încercată tot atunci, avea un consum de energie de 700 GJ/tona de azot.

Un salt crucial a intervenit în 1913, cînd a intrat în funcțiune prima instalație de sinteză a amoniacului din elemente, după procedeul Haber-Bosch, plecînd de la cărbune ca materie primă, și care a fost perfecționat continuu, obținîndu-se la nivelul anului 1940 un consum de energie de cca 74 GJ/tona de produs brut.

Începînd cu anul 1960, perfecționarea tehnologiilor a dus la apariția instalațiilor mari de amoniac, cu o singură linie de fabricație, bazate pe nafta (fracție petrolieră de tipul benzinei) sau gaz natural. Fabricația se bazează pe transformarea catalitică (reformarea) gazului natural sau a produsului petrolier în prezența vaporilor de apă și a aerului (de fapt, oxigen și azot) într-un amestec de hidrogen, azot, oxid și bioxid de carbon. Reacția de sinteză a amoniacului din azot și hidrogen are loc la presiune și temperatură înalte, în prezența unui catalizator de fier, după îndepărtarea prealabilă a tuturor urmelor de oxid, bioxid de carbon și vapori de apă, componenți «toxici»

UN ALIAT DE NEÎNLOCUIT: CATALIZATORUL

Chimist CORNELIU COCIAȘU, Direcția generală tehnică a M.I.Ch.

Cataliza, ca disciplină relativ tînără, a avut și are un rol dominant în dezvoltarea industriei chimice, atît prin aspectele teoretice, dar mai ales prin cele practice. Se poate afirma fără exagerare că, fără aportul catalizei, progresul omenirii ar fi fost frînat într-o mare măsură. Fără descoperirea catalizatorilor industriali nu ar fi fost posibilă obținerea îngrășămintelor chimice, în primul rînd a amoniacului cît și a pesticidelor, produse atît de necesare sporirii recoltelor agricole. Utilizarea catalizatorilor de alchilaluminiu complexați a condus la realizarea polimerizării stereospecifice a cauciucurilor sintetice și a unor materiale plastice. De asemenea, fără aportul catalizatorilor nu s-ar fi realizat carburanții cu cifre octanice ridicate, care contribuie, într-o mare măsură, la dezvoltarea transportului motorizat, și nu s-ar fi obținut totodată hidrocarburile aromatice, materii prime de bază pentru sinteza firelor și fibrelor chimice, a medicamentelor, coloranților etc.

Catalizatorii și procesele catalitice cunosc o extindere din ce în ce mai mare. Se apreciază că, pe plan mondial, cca 80 la sută din produsele industriei chimice se obțin prin procese catalitice, iar cca 60 la sută din procesele de prelucrare a țițeiului — industrie considerată în trecut ca cea mai conservatoare — se realizează cu ajutorul catalizatorilor. S-a evaluat că cca 90 la sută din tehnologiile chimice de dată recentă au la bază procese catalitice.

Prin aplicarea catalizatorilor este posibil să se valorifice inte-

pentru catalizator. Această tehnologie nouă față de procedeul pe cărbune a adus substanțiale îmbunătățiri ale eficienței termice. La ora actuală, consumul de energie pentru instalații de 1 000 t NH_3/zi a ajuns la nivelul următoarelor cifre, în funcție de materia primă:

● Electroliza apei	127	GJ/t;NH_3
● Gazeificarea cărbunelui (la presiune normală)	58	„
● Gazeificarea cărbunelui (sub presiunea de 25 atm)	48	„
● Oxidarea parțială a păcurii	38	„
● Reformarea naftei cu vapori de apă	37,5	„
● Reformarea gazului natural cu vapori de apă	33	„

Cu toate perfecționările introduse pînă în prezent în fabricația amoniacului, dintr-o analiză critică a procedeelor se poate constata că există încă unele imperfecțiuni sau «neeleganțe» asupra cărora se mai poate acționa, ca de exemplu: se folosesc materii prime ce conțin carbon (gaz metan, nafta, păcură, cărbuni) pentru a se obține amoniac, un produs ce nu conține carbon; se produc 4 tone de abur pentru a obține 1 tonă de NH_3; azotul introdus odată cu aerul participă fără nici o transformare, de la început și pînă la sinteză, la încălzirile și răcirile fluxului tehnologic; catalizatorul de sinteză a amoniacului este sensibil la acțiunea CO_2; reacția de sinteză nu este totală la o singură trecere în circuitul tehnologic, ceea ce impune o recirculare repetată a amestecului de gaze; fluidele de proces sînt supuse la multiple cicluri de încălzire și răcire, de comprimare și destindere; se utilizează același combustibil scump — gaz metan sau fracții petroliere — atît ca materie primă, cît și pentru simpla încălzire; reformarea primară și spălarea CO_2 au loc în instalații foarte mari și costisitoare; există un număr mare de faze catalitice pentru a obține hidrogen din metan; sînt necesare temperaturi și presiuni înalte, precum și sisteme de răcire mari și complicate; hidrogenul nu se utilizează în proporție de 100 la sută.

Posibilitățile majore de economisire a energiei conturate de cercetările desfășurate în ultima vreme pe plan mondial se concretizează în următoarele direcții de acțiune: realizarea unui proces la presiune mică prin unificarea presiunii de reformare cu cea de sinteză; creșterea temperaturii și presiunii aburului recuperat; recuperarea hidrogenului din gazele de purjare; introducerea de sisteme de spălare a CO_2 caracterizate prin consum mai redus de căldură; separarea amoniacului prin absorbție și distilare în loc de răcire pînă la lichefiere; mărirea activității catalizatorilor de reformare, conversie a oxidului de carbon și sinteză a NH_3; introducerea unor echipamente cu totul speciale ca, de exemplu, turbine de gaz ce folosesc amestec stoechiometric de gaz și aer, capabile să lucreze la temperaturi foarte ridicate, reformere primare de gabarit redus, funcționînd ca niște schimbătoare clasice de căldură, schimbătoare de căldură pentru temperaturi foarte înalte etc.; integrarea instalațiilor de amoniac pe lîngă reactoare nucleare de înaltă temperatură pentru utilizarea căldurii acestora; integrarea instalațiilor de amoniac cu cele pe metanol, hidrogen, uree.

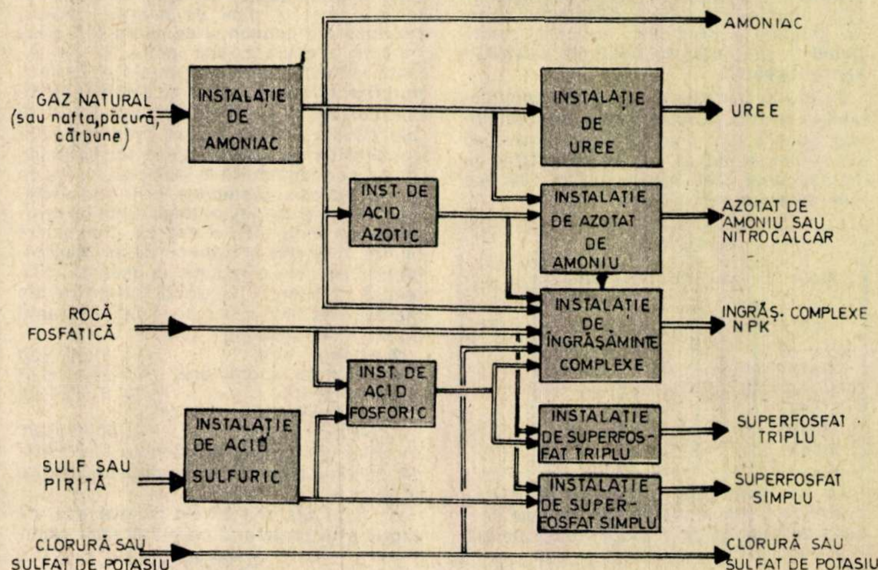
Toate aceste îmbunătățiri vizează cheltuieli atît pe linie de cercetare, cît și pe linie de investiții. Ele par a fi realizabile dacă se are în vedere costul tot mai ridicat al energiei, desigur cu condiția ca ele să fie economice și să nu ducă la micșorarea siguranței în funcționare. Menționăm în mod special factorul siguranței în funcționare, care asigură continuitatea fabricației și care are un efect important asupra consumului de energie. Se cunoaște că orice oprire neprogramată înseamnă, în cazul specific al fabricilor de amoniac, pierderi foarte mari de energie și de producție, mult mai mari (neproporționale) decît durata opririi. În plus, opririle dese ale instalațiilor duc la avarii, defecțiuni și, practic, la îmbătrînirea lor prematură.

În România, producția de îngrășăminte chimice a cunoscut o puternică dezvoltare, în special în ultimii 10 ani, ajungînd în 1976 la 1 869 000 tone de substanță activă.

Se află în curs un vast program de investiții elaborat pe baza directivelor Congresului al XI-lea al P.C.R., care prevăd ca principale obiective în domeniul îngrășămintelor realizarea în anul 1980 a unei producții de 3 300—3 500 mii tone de îngrășăminte chimice substanță activă, satisfacerea necesarului agriculturii noastre la un nivel de 250—280 kg de substanță activă pe hectarul de teren arabil, vii și livezi, într-un raport corespunzător între elementele nutritive (azot, fosfor, potasiu), precum și crearea unor importante disponibilități pentru export. O importanță deosebită s-a acordat sectorului de îngrășăminte cu azot, care se bazează pe materia primă existentă în țară, gazul natural.

Realizarea unor tehnologii de fabricație cu eficiență economică cît mai ridicată și cu un consum de energie cît mai scăzut a fost și este o preocupare permanentă a lucrătorilor din acest sector. Astfel, la principalul produs pentru îngrășămintele cu azot, amoniacul, cel mai mare consumator de energie, ultimele instalații concepute în țară realizează un consum specific de combustibil convențional, ce reprezintă numai 60 la sută din consumul primelor instalații puse în funcțiune. În ce privește prețul de obținere a produsului, diferențele sînt și mai mari, costul amoniacului reprezentînd pînă la 30 la sută la ultimele instalații față de primele realizate. Să mai arătăm că cifrele absolute de consum de energie se situează la nivelul celor realizate pe plan mondial.

La instalațiile existente și la cele aflate în proiectare se urmărește în continuare reducerea consumurilor energetice prin: funcționarea fără întreruperi un timp cît mai îndelungat între opririle planificate pentru revizii, reparații și schimbări de catalizatori; recuperarea avansată a căldurii fizice a gazelor arse și condensului; optimizarea tehnologiilor de fabricație prin introducerea de calculatoare de proces; introducerea de turbine hidraulice la spălarea bioxidului de carbon pentru recuperarea energiei cuprinsă în soluții; perfecționarea catalizatorilor utilizați și a strategiei de înlocuire a acestora; îmbunătățirea calității apei recirculate de răcire pentru menținerea unui transfer caloric cît mai bun în răcitoare; dezafectarea instalațiilor învechite care au consumuri mari de energie și înlocuirea lor cu altele moderne, caracterizate prin consumuri reduse.



gral materiile prime, să se introducă în circuitul economic subprodusele și reziduurile industriale, în scopul obținerii unor produse finite cu o valoare de întrebuințare mult mai mare decît printr-o prelucrare redusă. **Gradul înalt de transformare chimică** a materiilor prime luate în lucru în produse utile este caracteristica de bază a catalizatorilor industriali contemporani. Ei permit realizarea unor procese industriale în flux continuu, automatizate și de mare eficiență economică. Interesul enorm pe care îl prezintă cercetările dedicate atît perfecționării catalizatorilor deja existenți, cît și elaborării de noi catalizatori este justificat de ponderea scăzută a prețului catalizatorului în prețul produsului finit, de reducerea drastică a cheltuielilor energetice necesare. Ca exemplu ne mărginim la compararea indicelui de valorificare a materiei prime petroliere în prelucrarea catalitică și în cea termică. În primul caz, acest indice este cu cca 70 la sută mai mare decît în cracarea termică (2,2 față de 1,3).

Una dintre direcțiile de intervenție de maximă actualitate se referă la elaborarea unor noi tipuri de catalizatori, în vederea reducerii consumului specific de materie primă pe tona de produs finit, dar care să aibă, în același timp, o viață și o selectivitate mărite. Prin aceste calități se asigură reducerea reacțiilor secundare care impurifică produsul finit și, extrem de important sub aspect energetic, transformarea unor reacții endoterme (ce au loc cu absorbție de căldură) în reacții exoterme (care decurg cu degajare de căldură). Astfel, acidul acetic, una din materiile prime pentru obținerea acetatului de vinil și a esterilor acetici, se obține prin oxidarea acetaldehidei, care, la rîndul său, se poate fabrica din materii prime și cu catalizatori diferiți. Una dintre metode folosește ca materie primă acetilena, care se hidratează în prezența unui catalizator de mercur, iar a doua metodă utilizează etilena și un catalizator de paladiu. Ultimul procedeu este mai convenabil din punct de vedere economic, deoarece utilizează materii prime mai ieftine (etena), spre deosebire de primul, care utilizează materii prime scumpe (acetilenă și mercur).

CATALIZA ENZIMATICĂ

Chimist PETRE JUNIE

Temperaturi de 450°C și presiuni de 600 de atmosfere. Acestea sînt condițiile energetice în care moleculele de azot reacționează cu cele de hidrogen pentru a forma amoniacul. Și aceasta în prezența unor catalizatori de fier și molibden, fără de care cantitatea de căldură transmisă reactanților, precum și presiunea la care ei ar trebui supuși pentru a se uni în molecula de amoniac ar fi considerabil mai mari. Dealtfel, pentru «coborîrea» pragului energetic necesar inițierii reacției de sinteză a amoniacului, chimistul german Haber a primit Premiul Nobel pe anul 1918.

De la data apariției procedeului și pînă în prezent nu s-a schimbat aproape nimic sub raport energetic în fabricarea unuia dintre cele mai răspîndite și mai necesare produse ale industriei chimice, materie primă pentru obținerea îngrășămintelor, explozivilor, coloranților etc.

Or, comparativ cu procesele biologice în care azotul atmosferic este redus la amoniac, tehnologiile industriale reprezintă o enormă risipă de energie. Într-adevăr, în organismul unor bacterii sau al unor alge primitive, reacția are loc la temperatura și presiunea mediului ambiant. Care este secretul acestei eficiențe deosebite?

Din punct de vedere termodinamic, azotul s-ar combina cu hidrogenul în mod spontan, ba chiar s-ar pune în libertate o cantitate însemnată de energie. Din păcate, în natură reacția nu se petrece între atomii celor două elemente, ci între moleculele lor. Or, se știe, legătura covalentă dintre cei doi atomi de azot din molecula acestuia este extrem de stabilă, azotul molecular comportîndu-se ca un gaz inert. Pentru a declanșa reacția este nevoie de o cantitate substanțială de energie — așa-numita energie de activare sau de inițiere. Ea se materializează în temperaturile și presiunile considerabile menționate.

Și totuși, am văzut, reacția este posibilă, în mediul biologic, cu ajutorul unor enzime numite nitrogenaze, la temperaturi și presiuni obișnuite. De ce?

Studiile de structură moleculară au arătat că anumite părți ale nitrogenazei se comportă ca niște adevărați «centri activi», prin intermediul cărora molecula de biocatalizator se combină în cadrul unei reacții parțiale cu cea a reactantului, mai precis cu cea a azotului. Coincidență stranie, acești centri activi nu sînt altceva decît atomii de fier și, mai ales, de molibden conținuți de enzimă. Folosind catalizatorii metalici respectivi, Haber nu a făcut, așadar, altceva decît să redescopere un brevet al naturii, aplicîndu-l chiar într-o formă extrem de imperfectă.

Cum se explică deci acțiunea catalitică a celor două metale? Căutîndu-le în Tabloul periodic al elementelor, vom observa faptul că ambele aparțin grupei metalelor tranziționale, în care electronii completează pe rînd nu ultimul, ci penultimul nivel energetic. În acest fel ele au o mare suplețe electronică, trecînd cu ușurință prin mai multe stări de valență. Mai mult, prezența unor orbitali liberi, neocupați de electronii proprii, le face accesibile formării unor complecși de coordinare în care atomi, ioni, molecule sau grupări moleculare se servesc de metalul tranzițional pentru a-și «parca» electronii.

Aceste combinații de coordinare se formează ușor, fără aport energetic ridicat, de cele mai multe ori chiar spontan. Dar, în același timp, complecșii de coordinare reacționează mult mai ușor cu un al treilea component chimic prezent în mediul de reacție deoarece starea lor energetică este mult mai înaltă. În acest fel, prin intermediul treptei pe care o constituie reacția primei substanțe cu enzime, energia de activare a fost practic coborîtă extrem de mult, iar combinarea celor doi reactanți se face ușor, cu regenerarea biocatalizatorului. Acesta din urmă este gata să participe la un nou ciclu de reacție.

Cunoașterea acestor date ridică, desigur, în mod firesc întrebarea dacă nu s-ar putea folosi enzimele în sinteza fără aport energetic însemnat a diferitelor substanțe chimice. Studii recente confirmă deja această îndrăzneață ipoteză.

Astfel, cercetări întreprinse de specialiștii Universității Stanford din California, S.U.A., au permis elaborarea unui sistem de sinteză a amoniacului prin intermediul unei metode de tip biologic. Reacția are loc între un complex al azotului cu molibdenul și un agent reducător, care nu este altceva decît o moleculă de ferodoxină. Prin unirea lor ia naștere un complex molecular molibden-azot-fier, care, într-o a doua etapă, eliberează azotul redus la amoniac cu reformarea catalizatorului. Fără a da amănunte cu privire la structura catalizatorului folosit, autorii susțin că ea este similară cu cea a enzimelor naturale. În orice caz însă, subliniază ei, efectul este același de vreme ce sinteza amoniacului se petrece **la temperatura și presiunea mediului ambiant**.

Înseamnă acest lucru că în curînd greoaiele instalații ale fabricilor de amoniac, cu compresoarele și cuptoarele lor, vor fi înlocuite de simple reactoare unde sinteza va decurge spontan, sub acțiunea enzimelor izolate din materialul biologic sau obținute pe cale artificială? Este, fără îndoială, mult prea devreme pentru o asemenea schimbare revoluționară. Dar nimic nu ne împiedică să anticipăm în această direcție reduceri drastice ale aportului energetic prin perfecționarea catalizatorilor, pe baza copierii brevetelor naturii, după modelul oferit de enzime.

Mai mult încă. Sinteza amoniacului poate deveni numai unul dintre multiplele exemple de tehnologii chimice cu ajutorul enzimelor sau a «copiilor» artificiale mai mult sau mai puțin apropiate ale acestora.

Cum metalele tranziționale oferă numeroase posibilități de combinare, cum diferiți compuși chimici pot forma cu aceștia molecule complexe, asemănătoare ca structură enzimelor, se poate prevedea posibilitatea de intervenție a catalizei enzimatice în foarte multe direcții ale chimiei.



Microcristal de levozaharoză mărit de 18 500 de ori; enzima catalizează polimerizarea fructozei în condiții energetice normale.

Un beneficiar imediat l-ar putea constitui petrochimia. Se știe că după o distilare oricît de perfectă, fracția petrolieră obținută este departe de a fi pură din punct de vedere chimic. Ea constituie, de fapt, un amestec de hidrocarburi cu puncte de fierbere apropiate, dar destul de diferite unele de altele. Prin intermediul catalizei enzimatice, atît de specifice, complexul organometalic poate «recunoaște» specia moleculară dorită și facilita reacția propusă în condiții energetice extrem de avantajoase. Prin mijloace «clasice», o asemenea evoluție ar fi atît de complicată încît ar deveni nerentabilă, dacă nu chiar imposibil de realizat.

Obținerea acetaldehidei pornind de la etilenă cu ajutorul unor complecși organici de tip enzimatic ai paladiului și cuprului este un alt exemplu. Polimerizarea butadienei, sinteza aldehidelor sau a alcoolilor — pe baza complecșilor cobaltului — conversia metanolului în acid acetic — cu catalizatori de tip biologic ai rhodiului —

O metodă nouă de obținere industrială a acidului acetic, care se extinde continuu în ultima vreme datorită condițiilor energetice foarte favorabile, constă în reacția de carbonilare (introducerea monoxidului de carbon într-un substrat organic) a alcoolului metilic în prezența unui catalizator complex de rodiu, la presiune de numai cîteva atmosfere și temperatură moderată.

Instalațiile industriale de alcool metilic construite în ultimii ani utilizează pentru reacția dintre monoxidul de carbon și hidrogen, desfășurată la presiuni de 50–100 at și temperaturi de 250–300°C, un catalizator nou, format din oxizi de cupru, zinc și aluminiu, spre deosebire de vechiul procedeu, care lucra la presiuni de 350–400 at și temperaturi de 300–400°C. Datorită acestor performanțe a fost posibil să se mărească capacitatea instalațiilor de alcool metilic cu reducerea cheltuielilor de fabricație.

Prin utilizarea unor noi tipuri de catalizatori, mai ales pentru dehidrogenarea unor hidrocarburi la monomeri folosiți pentru obținerea unor cauciucuri sintetice și materiale plastice (butadienă, izopren, stiren etc.) se profilează posibilitatea înlocuirii dehidrogenării catalitice — proces endoterm ce are loc la temperaturi în jur de 600°C, cu selectivități și randamente mici — cu oxidehidrogenarea catalitică exotermă. Acest fapt va avea ca efect scăderea temperaturii de reacție — deci a consumurilor de energie —, precum și obținerea concomitentă a măririi selectivității și randamentului procesului.

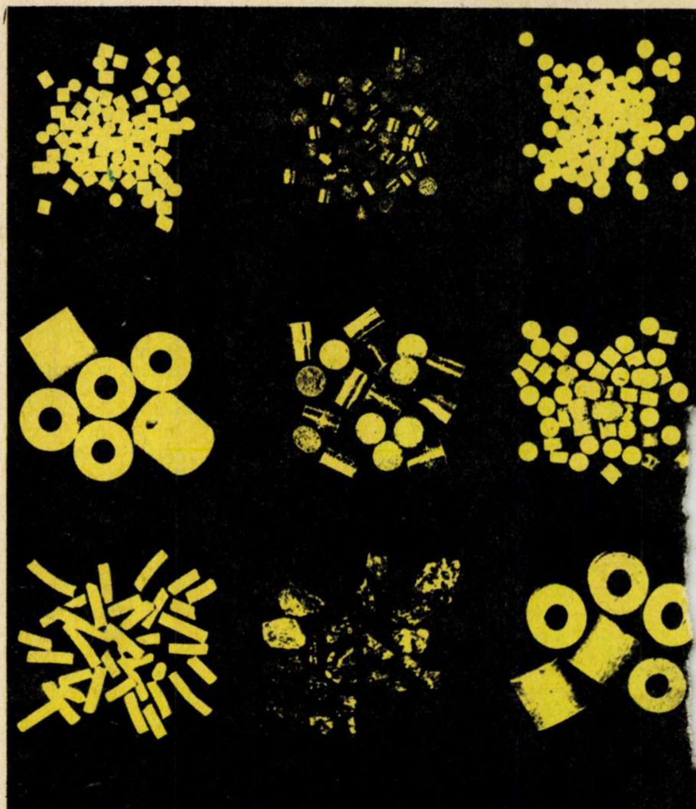
În vederea reducerii costurilor de fabricație a unor polimeri de mare tonaj ca poliolefinele (polietilena și polipropilena) s-au elaborat catalizatori ultrarapizi dispersați, care se încorporează în masa polimerului. Prin aceasta procesul se simplifică, eliminîndu-se fazele de separare și spălare a polimerului de catalizator. De asemenea, recent s-a pus la punct o nouă tehnologie de fabricare a polietilenei, prin care se realizează o reducere a investițiilor cu 50 la sută și economii de energie de 75 la sută. În acest procedeu se utilizează etilenă gazoasă, iar catalizatorul se află în «pat fluidizat», adică fin pulverizat ca suspensie în masa gazoasă. Se lucrează în acest fel la numai 7–21 at, spre deosebire de procedeul de înaltă presiune, unde se folosesc 2 000–2 500 at.

Perspectiva epuizării petrolului aduce în prim plan posibilitatea relansării carbochimiei, a «petrochimiei din cărbuni», capabilă să furnizeze, pornind de la cu totul alte materii prime, majoritatea produselor chimice devenite astăzi de neînlocuit. Or, aceste tehnologii cu totul noi presupun alte tipuri de catalizatori. Prin gazeificarea cărbunilor se obține un amestec de monoxid de carbon și hidrogen, din care, prin reacții catalitice noi, va fi posibil să se reprofileze întreaga industrie chimică organică de astăzi. Cercetători din multe țări ale lumii au pus la punct, plecînd de la cărbune, metode de sinteză foarte îndrăznețe, ca obținerea de alcooli, etilenă, combustibili superiori, amoniac etc. În toate aceste proiecte industriale, introducerea de catalizatori capabili să faciliteze reacții dificil de conceput în condiții energetice normale este de primă importanță.

Alte cercetări din domeniul catalizei sînt îndreptate spre obținerea de catalizatori pentru purificarea unor gaze industriale toxice, ca de exemplu oxizii de azot de la fabricile de acid azotic și amoniac, a gazelor de eșapament de la motoarele cu ardere internă și a apelor industriale uzate, poluate mai ales cu substanțe organice. Purificarea lor avansată are la bază accelerarea catalitică a reacțiilor de oxidare, în special prin activarea moleculelor de oxigen.

În țara noastră, colectivele puternice de cercetători și proiectanți din domeniul catalizei existente în unitățile Institutului central de chimie și în învățămîntul superior de profil au obținut rezultate interesante atît pe linia elaborării de noi tipuri de catalizatori, cît și pe linia perfecționării celor existenți. Pe baza unor cercetări originale s-a construit o fabrică de catalizatori pentru acoperirea nevoilor industriei chimice anorganice la Combinatul chimic Craiova și este în curs de construire o fabrică de catalizatori pentru industria chimică organică și petrochimie la Întreprinderea «Rafinăria Vega»—Ploiești. Catalizatorii realizați în țară sînt la nivelul unor produse similare din străinătate, fiind solicitate și la export.

Diverse tipuri de catalizatori utilizați astăzi în industria chimică.



completează seria reacțiilor de mare interes industrial ce pot avea loc în condiții energetice deosebit de favorabile.

În sfîrșit, studiul moleculelor complexe organometalice care sînt enzimele a mai relevat un aspect extrem de interesant. În natură, pentru fiecare reacție biochimică există o anumită enzimă care catalizează numai acel proces. Cum se explică această selectivitate extraordinară? Cercetările au arătat că o enzimă posedă o asemenea configurație spațială, cu alte cuvinte este «construită» din atomii și grupările sale submoleculare într-un asemenea mod încît nu permite accesul în «centrii activi» de cataliză decît moleculelor reactante pentru care ea este destinată. Ea este, într-un anumit fel, o «cheie» ce se potrivește numai într-o singură «broască».

Pornind de la această constatare, oamenii de știință s-au gîndit să imite natura, sintetizînd macromolecule ce pot servi drept refugiu pentru anumiți atomi sau molecule. Odată capturați în interstițiile moleculelor de tip enzimă, ionii metalici sau diferitele specii moleculare de interes pentru tehnolog pot fi separați dintr-un amestec și obținuți în stare ultrapură sau pot fi supuși unor reacții dorite, fiind combinați numai cu acel reactiv care a fost ales. În acest fel se pot realiza performanțe de neimaginat în chimia clasică, cu un consum redus de energie.

ELECTROCHIMIE CU CONSUM MINIM DE ELECTRICITATE

Dr. IOAN GALASIU, *Centrul de chimie fizică, ICECHIM*

Unul dintre cei mai mari consumatori de energie este în prezent electrochimia — în special electrochimia sărurilor topite —, domeniu specific obținerii unor metale ca aluminiul, sodiul, potasiul, calciul etc. Dintre acestea, ponderea economică cea mai însemnată o are aluminiul, «metalul alb» al secolului XX.

Procedeul industrial de fabricare a aluminiului constă în electroliza unei topituri de criolit (Na_3AlF_6) și alumină (Al_2O_3), la o temperatură de aproape 1 000°C. De fapt, prin acest procedeu, la trecerea curentului de electroliză prin baia de topitură se descompune numai alumina, criolitul servind ca un solvent pentru aceasta. În felul acesta, la catod se depune aluminiul, care se evacuează apoi din baia de electroliză, iar la anod se degajă oxigenul. Anodul constă dintr-o bară de cărbune care este arsă de oxigenul depus și trebuie înlocuită din timp în timp. Pentru a obține o tonă de aluminiu se consumă, în afara unei mari cantități de energie electrică, și 500 kg anozi de cărbune, el însuși substanță energetică.

Pentru obținerea unui aluminiu suficient de pur și cu un randament de curent satisfăcător, condițiile în care trebuie condusă electroliza sînt foarte severe. Astfel, puritatea substanțelor folosite, în special a aluminei, trebuie să fie foarte ridicată, densitatea curentului de electroliză trebuie menținută în limite foarte strînse, iar variațiile de temperatură nu au voie să depășească cîteva grade.

Condiții de calitate deosebită se cer și anozilor de cărbune. Aceștia trebuie să fie foarte puri (deoarece toate impuritățile din cărbuni trec în aluminiu), să aibă o rezistivitate electrică cît mai mică (pentru a scădea consumul de energie electrică), precum și o bună rezistență mecanică. Pentru a obține astfel de anozi se folosește cocs de petrol, care are un conținut cît mai redus de cenușă. Acesta se macină, se amestecă cu smoală, se presează în forme și apoi, pentru eliminarea produselor volatile și

pentru mărirea conductibilității electrice, se încălzește în cuptoare speciale timp de mai bine de trei săptămîni la temperaturi de pînă la 1 100°C. Iată deci că în afara tehnologiei propriu-zise de fabricare a aluminiului și obținerea anozilor speciali presupune un mare consum de energie.

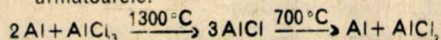
Fabricarea aluminiului după procedeul Hall-Heroult presupunea, la început, un consum de aproximativ 50 MWh pe tona de aluminiu. În prezent, cu toate îmbunătățirile aduse procedeului, consumul de energie electrică este de aproximativ 15 MWh pe tona de aluminiu.

Pentru a ne da seama de dimensiunea cifrei să menționăm că această cantitate de electricitate este suficientă pentru a asigura consumul unei gospodării mijlocii pe timp de 8—10 ani. Or, în acest caz este vorba doar despre fabricarea unei singure tone de aluminiu. Raportate la producția mondială de peste 15 000 000 tone de aluminiu pe an —, producție care crește constant în ultima vreme cu aproximativ 10 la sută pe an — aceste date ilustrează clar în ce măsură industria aluminiului grevează balanța energetică a omenirii.

În prezent se conturează cîteva direcții noi, care, ar prezenta, conform afirmațiilor specialiștilor, avantaje însemnate față de procedeul Hall-Heroult, mai ales sub aspect energetic. Să le examinăm pe rînd.

ALUMINIU PRIN... DISTILARE

În cazul acestui nou procedeu, aliajul brut pe bază de aluminiu, cum ar fi de exemplu ferosiliciul cu un conținut de 50 la sută «metal alb», se tratează într-un reactor cu triclorură de aluminiu la temperatura de 1 300°C. Se formează în acest fel monoclorura de aluminiu (AlCl). Aceasta este o substanță volatilă care poate fi separată prin distilare. După separare ea se descompune la temperatura de 700°C în aluminiu metalic și triclorură de aluminiu, care se recirculă. Reacțiile chimice sînt următoarele:



$$2Al + AlCl_3 \xrightarrow{1300°C} 3AlCl \xrightarrow{700°C} Al + AlCl_3$$

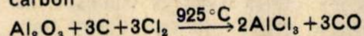
Deocamdată acest procedeu este verificat numai la scară de laborator, dar se proiectează deja instalații-pilot semiindustriale cu capacitatea de 3 000—5 000 t/an și care folosesc ca materie primă aliajul aluminiu-fier-siliciu.

Dificultatea constă în faptul că odată cu monoclorura de aluminiu distilează și alte cloruri, cum sînt cele de mangan, fier, siliciu, titan, impurificînd metalul de bază. Din această cauză sînt necesare purificări suplimentare, care măresc consumul de energie și prețul final al metalului.

PROCEDEUL TOTH ȘI DEZAVANTAJELE SALE

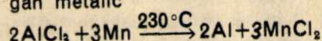
Un alt procedeu se bazează pe reducerea triclorurii de aluminiu cu mangan metalic și poartă numele inventatorului său, Charles Toth, care este compus din 4 trepte importante:

a) clorurarea aluminei în prezență de carbon



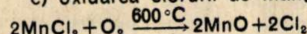
$$Al_2O_3 + 3C + 3Cl_2 \xrightarrow{925°C} 2AlCl_3 + 3CO$$

b) reducerea clorurii de aluminiu cu mangan metalic



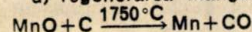
$$2AlCl_3 + 3Mn \xrightarrow{230°C} 2Al + 3MnCl_2$$

c) oxidarea clorurii de mangan



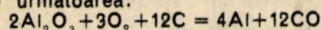
$$2MnCl_2 + O_2 \xrightarrow{600°C} 2MnO + 2Cl_2$$

d) regenerarea manganului metalic



$$MnO + C \xrightarrow{1750°C} Mn + CO$$

Se poate considera că reacția generală este următoarea:



$$2Al_2O_3 + 3O_2 + 12C = 4Al + 12CO$$

Și acest procedeu prezintă însă o serie de dezavantaje. Astfel, folosirea manganului ca reducător pare să nu fie deosebit de avantajoasă sub aspect economic. Stoechiometria reacției impune consumul a cel puțin 3 t mangan/t de aluminiu, ceea ce înseamnă că alături de fabrica de aluminiu este necesar să se construiască o fabrică de mangan cu o capacitate de trei ori mai mare. Regenerarea manganului este scumpă și are loc cu un consum mare de cărbune (s-a calculat un consum de cca 5 tone cocs/t aluminiu). În plus, produsul obținut în ultima etapă conține cantități considerabile de carbură de mangan, care nu are o capacitate reducătoare la fel de ridicată ca manganul metalic.

PROCEDEUL ALCAN A FOST ABANDONAT?

Fluxul tehnologic al acestei metode constă în următoarele: într-un cuptor electric încălzit la 2 000°C se obține un aliaj brut de aluminiu, fier, siliciu, cărbune și titan, prin topirea bauxitei cu cocs. Acest aliaj reacționează cu vapori de triclorură de aluminiu (randamentul reacției este de 50 la sută). Se obține clorura de aluminiu care se disproporționează în aluminiu și triclorură de aluminiu ce se recirculă.

Firma canadiană ALCAN a cheltuit pentru realizarea acestui procedeu 40 milioane de dolari în decurs de 12 ani și a construit o instalație-pilot de 5 000 t/an. Exploatarea acesteia a fost însă oprită din cauza dificultăților ridicate de coroziunea sub tensiune. ALCAN susține că aceste dificultăți au fost rezolvate, dar încă nu s-au reluat încercările.

CE ÎNSEAMNĂ PROCEDEUL ALCOA?

Cel mai mare producător de aluminiu din S.U.A., concernul ALCOA, a cheltuit pentru acest nou procedeu 25 milioane de dolari. El a anunțat construirea unei uzine-pilot cu o capacitate inițială de 15 000 t/an în Texas. Capacitatea finală prevăzută este de 30 000 t/an.

Procedeul constă în electroliza unei topituri de halogenuri ce conțin clorură de aluminiu. Pentru aceasta, alumina este amestecată cu cărbune de înaltă puritate și este clorurată într-un reactor la 700—900°C. Rezultă triclorura de aluminiu care este filtrată, resublimată în atmosferă de gaz inert și apoi introdusă în electrolizor. Electrolitul topit constă dintr-un amestec de cloruri de sodiu, potasiu, litiu, magneziu, calciu și aluminiu. Prin electroliză, la catod se depune aluminiul, iar la anod se degajă clorul, care se recirculă.

Randamentul de curent este favorabil (86 la sută), iar consumul de energie electrică de 11 500 kWh/t aluminiu.

Cu ocazia brevetării procedeului, ALCOA a anunțat următoarele avantaje: reducerea cu 20 la sută a necesarului de energie electrică față de cea mai eficientă cifră a procesului Hall-Heroult; toleranță mai mare la întreruperile de energie electrică (spre deosebire de procedeul Hall-Heroult, care nu admite întreruperi în furnizarea curentului electric); posibilitatea de a accepta reduceri de putere pe durata perioadelor zilnice de vîrf de sarcină; cost total de producție mai mic. Acestea nu sînt însă singurele performanțe care pledează în favoarea procedeului ALCOA. Astfel, în cazul procedeului Hall-Heroult, alumina este dizolvată în criolit topit, substanță care a devenit din ce în ce mai scumpă și mai rară. Procedeul ALCOA se dispensează de criolit și, implicit, de cheltuielile legate de reducerea toxicității în fabricile de aluminiu. Sistemul ALCOA este nepoluant și prezintă condiții îmbunătățite de muncă. El permite și o flexibilitate mai mare în amplasarea uzinelor, care ocupă un spațiu mai mic.

Dificultățile acestui procedeu constau în faptul că pentru a reduce coroziunea în instalațiile de electroliză și clorurare sînt necesare materiale foarte scumpe și deficitare.

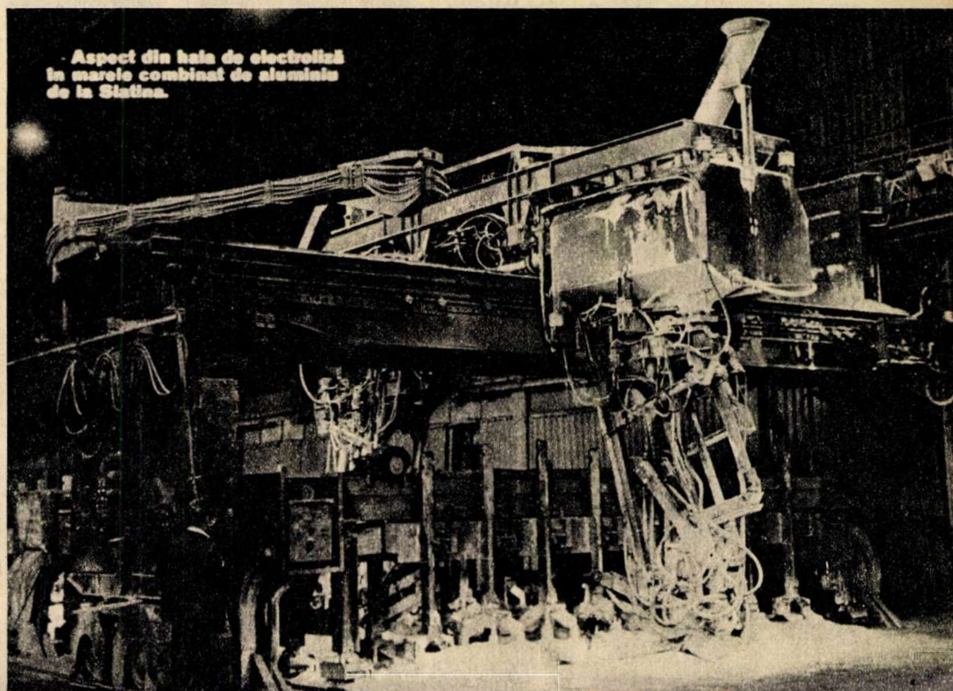
BILANȚ COMPARATIV

Tabelul alăturat compară cele 4 procedee descrise mai sus cu cea mai bună tehnologie Hall-Heroult din punct de vedere al costurilor. Presupunînd că noile metode sînt fezabile, procedeele ALCAN și TOTH par a fi cele mai puțin avantajoase datorită necesarului mare de energie și, respectiv, a costurilor de exploatare mai ridicate. Procedeul cu monoclorură este mai avantajos din punct de vedere al investițiilor și costurilor de exploatare, dar necesită încă o cercetare intensivă și costisitoare, de lungă durată.

Singurul procedeu cu șanse de viitor este procedeul ALCOA, aflat pe cale de a

CAPACITATEA DE PRODUCȚIE 100 000 T Al/AN

Procedeul	HALL-HEROULT	ALCOA	ALCAN	MONO-CLORURA	TOTH
Investiție fixă $/t Al	1 700	−5%	−45%	−40%	−40%
Costuri de exploatare $/t Al/an	350	+10%	0	−15%	+50%
Energie electrică kWh/t Al	15 000	−20%	+80%	+5%	−85%
Necesar de cărbune kg/t Al	500	−20%	+120%	+70%	+1 000%



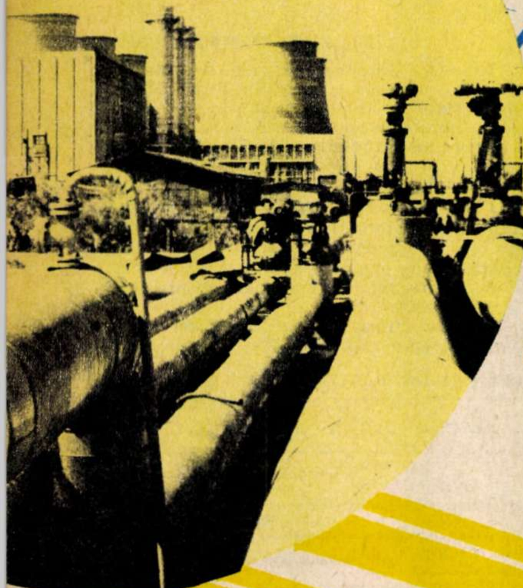
Aspect din hala de electroliză în marele combinat de aluminiu de la Slatina.

BREVIAR

TEHNICO-ȘTIINȚIFIC

TEHNOLOGII MODERNE DE OBȚINERE A NEGRULUI DE FUM

Pentru economisirea energiei la fabricarea negrului de fum, materie primă pentru cernelurile tipografice și anvelope, în cadrul Întreprinderii «Carbosin» din Copșa Mică este prevăzută renunțarea la tehnologiile învechite, cum este cazul procedeului prin canale. Acestea sînt în curs de a fi înlocuite cu alte procedee, ca de exemplu cel de furnal, în care randamen-



tele de transformare sînt de cîteva ori mai mari. Economia de energie pe tona de produs este de cca 6 tone de combustibil convențional.

---

fi dezvoltat la scară industrială. El permite mari economii de energie electrică și investiții mai mici, mai ales dacă triclorura de aluminiu va putea fi produsă direct din bauxită.

Încă de la înființarea Întreprinderii de aluminiu din Slatina, un colectiv de cercetători din cadrul Centrului de chimie fizică din București a inițiat cercetări privind perfecționarea unor aspecte ale procedeului Hall-Heroult. În urma cercetărilor întreprinse s-au produs noi rețete pentru fabricarea unor anozi de calitate superioară și s-au obținut economii însemnate de energie electrică și material cărbunos. Rezultatele obținute au fost apreciate favorabil din punct de vedere științific în literatura de specialitate din țară și străinătate. În prezent, în laboratoarele Centrului de chimie fizică se fac cercetări pentru punerea la punct a unui procedeu original de fabricare a aluminiului.

ÎNNOIREA BAZEI DE PRODUCȚIE A AMONIACULUI

În sectorul îngrășămintelor artificiale, unul dintre cei mai mari consumatori de energie ai industriei chimice, se prevede oprirea producției unor instalații mai vechi de amoniac, care au consumuri ridicate de energie electrică. Producția va fi preluată de întreprinderi moderne, de mare capacitate, dotate cu turbine recuperatoare. Noile instalații se caracterizează prin recuperări avansate de căldură și prin valorificarea energiei potențiale din sistem, fapte care au ca urmare un consum de energie electrică de cîteva ori mai scăzut.

Prin aceste înnoiri ale bazei tehnologice de producție a amoniacului rezultă o economie de 1,3 tone de combustibili convenționali la fiecare tonă de produs.

ECONOMII ENERGETICE ÎN SINTEZA METANOLULUI

Acțiunile de reducere a consumurilor energetice în fabricarea metanolului — un produs de bază pentru industria chimică de sinteză organică — prevăd introducerea unor utilaje moderne, de mare capacitate, cu randamente superioare, prevăzute cu turborecirculatoare în locul clasicelor pompe și compresoare.

Pentru obținerea industrială a alcoolului metilic s-au adoptat catalizatori noi, perfecționați, care fac posibilă reacția de sinteză la joasă presiune. Tot datorită intervenției noilor catalizatori au fost eliminate unele faze intermediare ale procesului tehnologic, cum ar fi de exemplu cea de spălare a bioxidului de carbon.

Comparativ cu instalațiile mai vechi, noile tehnologii permit o conducere mai ușoară a fluxului tehnologic, necesită un volum mai mic de investiții, iar din punct de vedere energetic asigură o reducere de cca 8 la sută a consumurilor.

CATALIZATORI SUPERACTIVI PENTRU INDUSTRIA POLIMERILOR

Procesul de sinteză a polimerilor industriali va beneficia în curînd de introducerea unor catalizatori superactivi, de mare eficiență. Ei vor permite simplificarea tehnologiilor de obținere a produselor, realizarea de noi sortimente de materiale plastice, cu caracteristici diversificate, în special în domeniul polietilenei și polipropilenei, precum și sporirea productivității liniilor tehnologice.

Reducerea consumurilor de energie ce se va obține prin folosirea în producție a noilor catalizatori superactivi se va cifra la cca 20 la sută față de procedeele clasice.

FABRICI DE ÎNGRĂȘĂMINTE ÎN LARGUL MĂRII

În mai multe țări ale lumii se studiază posibilitatea reducerii importantelor consumuri energetice de la fabricarea îngrășămintelor cu azot prin intermediul amplasării uzinelor de amoniac pe platforme plutitoare, în largul mărilor. Se pot valorifica astfel la fața locului, conform unor proiecte elaborate în R.F. Germania, zăcăminte de țiței sau gaze naturale de dimensiuni relativ mici, pentru care exploatarea și expedierea hidrocarburilor fosile la țărm nu ar fi economice. O instalație plutitoare de 1 000 t de amoniac/zi poate fi deservită de 60 de persoane, aprovizionările tehnologice de pe coastă constînd numai din mici cantități de lubrifianți, catalizatori și alte chimicale. După epuizarea micii pungi de hidrocarburi, uzina plutitoare va putea fi remorcată și amplasată deasupra unui alt zăcămînt.

Un alt proiect, aflat în studiu în S.U.A., prevede obținerea energiei electrice necesare sintezei îngrășămintelor chimice azotoase la bordul platformelor plutitoare în mod gratuit: apa caldă de la suprafață evaporă amoniacul lichid; vaporii sub presiune sînt trecuți printr-o turbină electrică, după care sînt lichefiați din nou cu ajutorul apei reci pompate la adîncimea de 1 000 m. Materiile prime sînt asigurate tot la fața locului. Hidrogenul este obținut prin electroliza apei marine, iar azotul prin distilarea aerului lichefiat.

S-a calculat că, la nivelul anului 1990, 25—30 de uzine chimice maritime, fiecare avînd o putere instalată de cca 325 MW, ar putea asigura necesarul de îngrășăminte azotoase al agriculturii americane. Prețul amoniacului obținut aici va fi de pînă la trei ori mai redus decît prin procedeele clasice pe uscat. Cheltuielile legate de construcția instalațiilor ar fi recuperate în numai 3—6 ani.

FIRE SINTETICE LA PRESIUNI JOASE

Specialiștii italieni au elaborat o metodă nouă pentru fabricarea nailonului. La baza acesteia se află nu derivații caprolactamei, așa cum se întîmplă în procedeele clasice, ci oxidarea cu ozon a ciclododecatrinei, un derivat al butadienei.

Avantajele mai importante ale noii tehnologii, care se află deja în stadiul încercărilor pe piloți industriali, constau în reducerea timpului de reacție și în posibilitatea de a lucra la presiuni joase, economisind astfel energie.

În afara fabricării firelor sintetice, produsul mai poate fi utilizat la acoperirea metalelor pentru prevenirea coroziunii, ca adeziv, în industria electrotehnică, la construcția automobilelor, precum și ca ambalaj pentru alimente.

SILICIU ULTRAPUR PRIN ELECTROLIZĂ ECONOMICĂ

Cercetări vizînd îmbunătățirea condițiilor economice și energetice în care sînt realizate metalele ultrapure se desfășoară în numeroase țări ale lumii. Astfel, societatea metalurgică norvegiană «Elkem Spigerverket» construiește o instalație de obținere a siliciului ultrapur prin electroliză. Noua metodă folosește procedeul cu membrană, care s-a dovedit a fi cel mai economic. O bună rentabilitate este asigurată și prin utilizarea subproduselor: hidroxidul de sodiu, ce se obține în procesul electrolitic, servește la neutralizarea acidului clorhidric rezultat la fabricarea siliciului de înaltă puritate; clorura de sodiu se recirculă în proces.

NOI CATALIZATORI PENTRU FABRICAREA BENZINEI

Cercetătorii americani au pus la punct un procedeu de transformare catalitică a cărbunelui în alcool metilic. În instalațiile industriale, care nu vor intra în funcțiune

decît peste cca 8 ani, vor putea fi prelucrate 74 000 tone de cărbune pe zi, producția de metanol ridicîndu-se la 415 000 de barili/zi. Pornind de la această substanță, printr-o simplă trecere peste un catalizator zeolitic artificial, se obțin hidrocarburi sintetice. Ele pot fi utilizate drept combustibili sau chimizate mai departe, conform procedeelor clasice.

Tot o firmă americană, «Standard Oil» din California, a anunțat că a descoperit un catalizator ce are la bază două metale rare — reniul și platina — și care permite obținerea benzinei cu cifră octanică ridicată, neaditivată cu tetraetil de plumb. Rezultatele sînt promițătoare, costul benzinei fiind mult mai scăzut.

ENERGIA SOLARĂ ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ

Grija pentru valorificarea cît mai judicioasă a resurselor energetice a condus la folosirea energiei gratuite a Soarelui în industria chimică. Astfel, în Irak, în localitatea Al-Fao, societatea «Judeco Laing International» construiește o instalație capabilă să producă anual 600 000 tone de clorură de sodiu din apă de mare. Evaporarea acesteia este asigurată prin folosirea energiei solare. Noua fabrică cuprinde și o secție de purificare înaintată a clorurii de sodiu prin recristalizare, care va avea o capacitate de 75 000 de tone/an.

La rîndul lor, pentru stocarea energiei solare, în vederea utilizării ei industriale, specialiștii firmei americane «General Electric» studiază posibilitățile pe care le oferă un compus chimic obișnuit. Este vorba despre sarea Glaubert, o formă hidratată a sulfatului de sodiu, care pare să fie aptă de a înmagazina o mare cantitate de căldură. Calcule teoretice au arătat că un sistem de stocare ce ar conține 800 de galoni din acest produs ar putea înmagazina o cantitate de căldură ce se cifrează la 1 000 000 Btu. Principial, instalația este simplă. Cristalele de sare Glaubert, avînd o anumită formă și granulometrie pentru a reține mai bine căldura, sînt așezate într-un tambur ce se rotește încet. Ele se topesc în timpul zilei, ca urmare a absorbției radiațiilor solare, și se solidifică în timpul nopții, cedînd căldura reținută. În prezent este în testare o instalație ce funcționează cu 200 de galoni de sare Glaubert.

În sfîrșit, cercetători de la Universitatea New South Wales, Australia, au pus la punct o tehnică nouă de fabricație a polimerilor fotoconductori utilizați în celulele solare. Experiențele au arătat că noii polimeri au o durată de viață mult mai mare decît cei folosiți în prezent, care nu depășea 6–12 luni.

IRADIEREA POLIMERILOR

Se știe că reacția de obținere a materialelor plastice — polimerizarea — nu decurge complet, în masa polimerilor persistînd reziduuri din substanța inițială. Cum, de multe ori, aceasta este toxică sau iritantă pentru organism, este necesară îndepărtarea ei, operație la care se consumă energie.

Cercetătorii din S.U.A. și Marea Britanie au anunțat simplificarea radicală a acestei faze tehnologice. Ei au folosit în acest scop iradierea cu un fascicul de electroni a materialelor plastice. Datorită acțiunii particulelor ionizante, monomerul nereacționat este activat, grefîndu-se pe lanțul macromoleculelor existente. Cantitatea de substanță reziduală scade cu cca 90 la sută. Noul procedeu este extrem de eficient în cazul rășinilor ABS și SAN, dar poate fi folosit la orice fel de polimerizări, cum sînt cele ale acrilonitrilului sau stirenului. La fabricarea PVC iradierea conduce și la îmbunătățirea calităților polimerului.

Iradierea polimerilor în scopul reducerii conținutului de substanță nereacționată este extrem de utilă în industria ambalajelor alimentare.

ENZIMELE LA LUCRU

În Japonia, firma «Kyowa Hakko-Kogyo» a studiat și a pus la punct o metodă originală, deosebit de economică, de obținere prin fermentație enzimatică a unor substanțe chimice valoroase. Este vorba despre acidul maleic și adenozintrifosfatul. Prima dintre ele este utilizată ca aditiv în hrana animalelor, iar a doua servește ca materie primă pentru fabricarea unor medicamente prețioase.

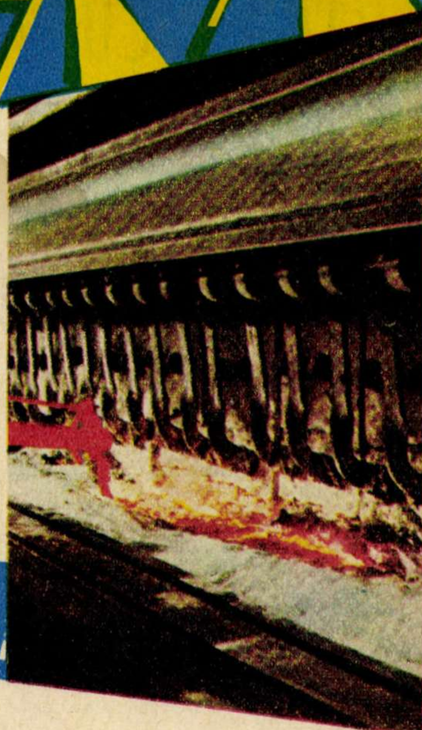
Noul procedeu elaborat de specialiștii niponi folosește drept catalizator o enzimă imobilizată pe un suport inert. Ca urmare, costurile de fabricație sînt reduse cu cel puțin 30 la sută. Instalația industrială cu flux continuu, aflată în prezent în construcție, va intra în producție spre sfîrșitul anului 1979.

ZAHARURI CU AJUTORUL BIOCATALIZATORILOR

Institutul de cercetări fizice și chimice din Japonia a realizat o nouă metodă de fabricare a betaciclodextrinei (BCD). Procedeul pornește de la amidon ca materie primă și utilizează enzime stabile în medii alcaline.

Prezența în fluxul tehnologic a unor biocatalizatori deosebit de activi și selectivi duce la performanțe ieșite din comun: costul produsului finit se reduce de 20–25 ori față de tehnologiile obișnuite, iar randamentele de reacție ating 75–80 la sută. Deoarece în proces nu se utilizează solvenți organici, nu se pune nici problema reziduurilor toxice.

BCD este o formă de dextrină larg folosită în industria farmaceutică, în cosmetică, ca aditiv alimentar, precum și la fabricarea unor produse destinate agriculturii.



BIBLIOGRAFIE

FLORESCU M. — **Tendințe în dezvoltarea industriei chimice,** Editura tehnică, București 1977

POPESCU I. și TURCU E. — **Energia, încotro?,** Editura «Scrisul românesc», Craiova 1978

IONESCU N. — **Tehnologia amoniacului, acidului azotic și a îngrășămintelor cu azot,** Editura didactică și pedagogică, București 1960

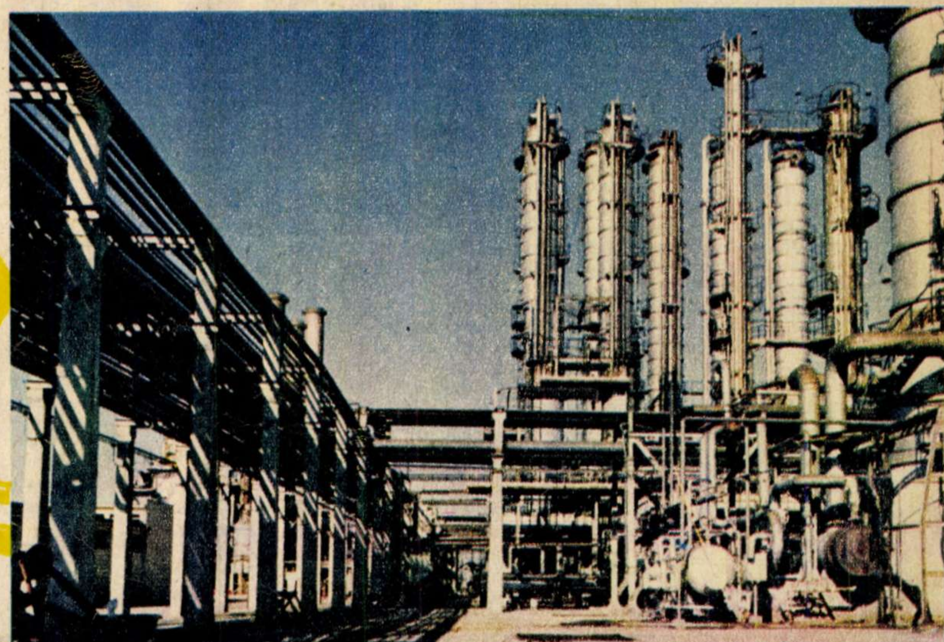
MOLDOVAN I., POPOVICI N. — **Tehnologia îngrășămintelor minerale,** Vol. 1 și 2, Editura tehnică, București 1965

SUCIU GH. C. — **Progrese în procesele de prelucrare a hidrocarburilor,** Editura tehnică, București 1977

POPESCU A și ANGELESCU E. — **Procese catalitice în chimia hidrocarburilor,** Editura didactică și pedagogică, București 1976

* * * — **Metalurgia aluminiului,** Editura tehnică, București 1966

K. GRIOTHEIM și colab. — **Electroliza aluminiului.** Aluminium Verlag GmbH, Düsseldorf 1977.



CHIMIA CU AJUTORUL RADIAȚIILOR

De la începuturile sale și pînă astăzi, chimia nu a reușit să se dispenseze de căldură. Nu se poate imagina, deocamdată, un laborator sau o uzină chimică lipsite de surse de căldură. Utilitatea acesteia este în prezent elucidată: prin încălzirea moleculelor se produce ruperea unor legături interne. Iau naștere așa-numiții **«radicali liberi»** — specii mult mai active decît moleculele inițiale — care se combină între ei sau cu alte molecule prezente în mediul de reacție, formînd compuși chimici noi.

Nu s-ar putea renunța însă la acest costisitor proces care este încălzirea substanțelor chimice? Cercetări relativ recente au răspuns afirmativ la această întrebare. Legăturile intramoleculare pot fi rupte și «la rece», **cu ajutorul radiațiilor**, bombardînd molecula cu particule alfa sau beta sau iradiind-o cu raze gama. Oricare ar fi sursa radioactivă, «proiectilul» cu ajutorul căruia se activează o moleculă este în cele din urmă un **electron** (radiațiile gama duc la același rezultat prin intermediul efectului fotoelectric). Acesta interacționează cu învelișul electronic al «țintei», ionizînd-o sau numai excitînd-o, adică trecînd-o într-o stare energetică superioară. În aceste condiții, ea va avea o reactivitate chimică mult mărită, fapt ce se va concretiza în amorsarea reacției.

Mai mult însă, iradierea moleculelor reactante nu permite numai **transmiterea energiei** de activare necesară declanșării reacției, ci și **controlul ei.** Aceasta deoarece, funcție de intensitatea radiațiilor, se poate stabili numărul de radicali liberi formați și deci viteza cu care decurge reacția respectivă. În plus, elementul care transmite energia de activare și care controlează desfășurarea procesului chimic nu este o substanță **adăugată** în mediul de reacție, ca în cazul catalizatorilor, care pot impurifica produșii finali, ci **simple particule subatomice.** Iată de ce chimia cu ajutorul radiațiilor reprezintă un **procedeu revoluționar,** ea dispensîndu-se de **activarea termică și de controlul catalitic al reacțiilor.**

Rămîne însă de clarificat o problemă: nu cumva produsele de reacție ar putea deveni radioactive, periclitînd sănătatea celor ce le-ar folosi? Această obiecție a fost destul de repede îndepărtată. S-a constatat că radiații cu energii interioare cifrei de 10 MeV nu pot atinge nucleul unui atom, datorită efectului de ecranare pe care îl exercită învelișul electronic.

Baza teoretică a chimiei cu ajutorul radiațiilor odată cunoscută, aspectele practice ale tehnologiilor de fabricație nu au întîrziat nici ele să fie stabilite. S-a constatat astfel că cele mai indicate radiații sînt **electronii,** accelerați sau nu, precum și **razele gama.** Razele X ar fi prea scumpe, la producerea lor risipindu-se inutil o cantitate însemnată de căldură, iar fluxurile de neutroni prezintă pericolul de a atinge nucleele atomilor iradiați, dat fiind că ei nu au sarcină electrică.

Sursele pentru asemenea radiații sînt astăzi la îndemîna tehnologilor. Astfel, pentru radiații gama există surse pe bază de radioelemente obținute artificial, cum sînt **cobaltul 60** și **cesiul 137.** Primul se prepară în reactoarele nucleare prin iradierea cobaltului natural cu greutatea atomică 59. Cobaltul 60 astfel obținut este radioactiv, el emițînd radiații gama cu energii de pînă la 1,3 MeV. Sursa are o bună stabilitate, perioada sa de înjumătățire fiind de 5 ani. Cel de-al doilea radioelement, cesiul 137, rezultă în procesul de fisiune, cu alte cuvinte, este un subprodus al energeticii nucleare. La rîndul lor, acceleratoarele de electroni cunosc în prezent o multiplicare și o diversificare largă a tipurilor și puterilor. În condiții de bună economicitate se produc betatroane ai căror electroni ating energii de 10 MeV și al căror fascicul are lărgimi de pînă la 2 m.

Ambele radiații sînt ușor de controlat. Cum intensitatea iradierii depinde de distanța dintre sursă și țintă, tehnologului radiochimist nu-i rămîne decît să apropie sau să depărteze sursa de radiații de reactorul chimic pentru ca să producă mai mulți sau mai puțini radicali liberi, grăbind sau încetinind reacția dorită.

Cu ajutorul unei asemenea tehnici se pot **produce** și **dirija** numeroase reacții. Cel mai important beneficiar pare însă să fie **chimia macromoleculelor,** unde mecanismul reacțiilor de polimerizare — prin intermediul cărora se obțin materialele plastice, firele și fibrele chimice, cauciucurile sintetice — sînt caracterizate prin formarea radicalilor liberi.

Într-adevăr, monomerul organic cuprinde întotdeauna în molecula sa legături covalente între atomii de carbon și cei de hidrogen, oxigen, azot, halogeni etc. Pentru a obține un radical liber este nevoie de ruperea unei asemenea legături, lucru ușor de realizat prin intermediul iradierii. Dar, odată format, radicalul liber declanșează o serie întreagă de reacții — așa-numitele «reacții în lanț» — care duc la transformarea în polimeri a unei mari cantități de materie.

Polimerizările industriale nu vor mai trebui, așadar, declanșate prin încălzire, economisindu-se anual, cu ajutorul radiațiilor, la producția considerabilă de materiale plastice înregistrată pe plan mondial, milioane de tone combustibil? Departe de a fi numai o ipoteză, o asemenea perspectivă apare ca perfect tangibilă. Mărturie în acest sens stau creșterile constante de producție înregistrate în diferite țări ale lumii care folosesc asemenea tehnologii. În S.U.A., de exemplu, industria radiopolimerilor cunoaște un ritm de dezvoltare de cca 25 la sută anual. Japonia își dezvoltă și ea un puternic sector de chimie cu ajutorul radiațiilor.

Avantajele radiochimiei polimerilor industriali nu se opresc însă numai aici. Un procedeu deosebit de atractiv apărut în acest domeniu îl reprezintă **grefajul radiochimic.** Despre ce este vorba? Dacă se iradiază un amestec fizic de poliester și acid acrilic ia naștere un nou material plastic. El păstrează calitățile de rezistență ale poliesterului, dar le capătă și pe cele ale acidului acrilic, care este hidrofil, nu se încarcă electrostatic și nu-și modifică în timp culoarea. Ce s-a întîmplat? Particulele iradiante au rupt unele dintre legăturile covalente ale poliesterului, formînd radicali liberi. Aici s-au grefat molecule de monomer (acid acrilic), care prin polimerizare au format alături de vechea macromoleculă, legat solidar de ea, un nou lanț molecular adiacent. Un asemenea aliaj, numit copolimer, se caracterizează prin îmbinarea proprietăților celor doi componenți. S-a realizat astfel, **fără consum de energie termică,** un material complet nou.

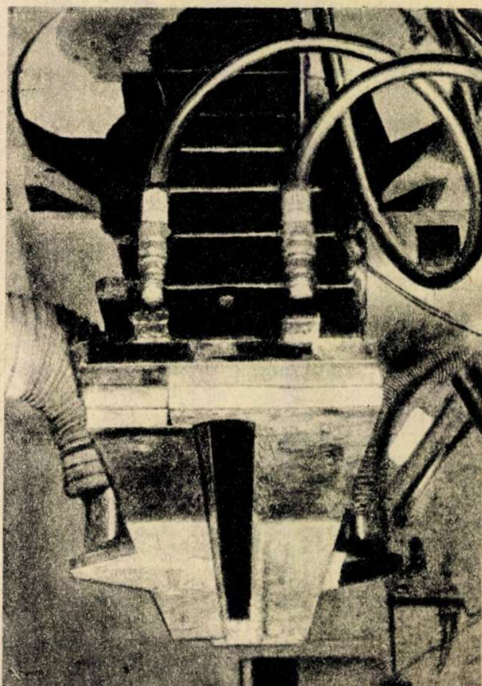
Folosirea acestei metode deschide perspective fascinante, chimiștii avînd posibilitatea să obțină materiale noi, hibride, cu proprietăți spectaculoase, alese în funcție de nevoile specifice fiecărui domeniu. Prin radiogrefare se poate copolimeriza, de exemplu, polietilena cu stirenul, se pot obține lentile de contact din rășini siliconice hidrofile, perfect suportabile de organism etc. Procedeul poate fi aplicat însă și unor produse finite, unele obținute pe cale naturală. Astfel s-a reușit radiogrefarea unor monomeri sintetici pe fibrele de bumbac. Textilele țesute din asemenea fire sînt neșifonabile, dar și permeabile pentru apă și aer, ușor suportate de piele etc. Pe aceeași cale se profilează fabricarea de hîrtie cu rezistență mecanică mult sporită. În sfîrșit, prin radiogrefare s-ar putea fabrica în viitor înlocuitori de piele care, alături de rezistența mecanică, să aibă permeabilitate la aer și o bună hidrofilie. O posibilitate mai îndepărtată o reprezintă polimerii grefați biologic, care ar fi biocompatibili și s-ar preta la confecționarea de proteze sau la uzul farmaceutic.

O altă direcție, extrem de promițătoare, de intervenție a radiochimiei industriale o constituie **reticularea macromoleculelor.** Se știe că polimerii sînt formați din lanțuri carbonice mai mult sau mai puțin întrepătrunse. Între ele nu există însă legături chimice. Supuse la acțiunea radiațiilor ionizante, macromoleculele suferă rupturi ale legăturilor lor covalente. Datorită reactivității radicalilor liberi formați se stabilesc noi legături care **unesc** de data aceasta **polimerii între ei.** În locul unor molecule izolate, materialul devine, de fapt, **un ansamblu legat chimic,** asemenea unei **rețele.** Proprietățile unor astfel de polimeri reticulați sînt foarte convenabile: rezistență mecanică mult crescută, infuzibilitate, insolubilitate, precum și așa-numitul **«efect-memorie».** El constă în revenirea la dimensiunile și forma inițială, după încălzire și deformare, deasupra unui punct termic critic. Elementele termoretractabile din polietilenă reticulată, care pot face uneori inutilă sudura, sau radiovulcanizarea cauciucurilor naturale și artificiale în starea de latex, reprezintă cîteva aplicații pe cît de avantajoase sub aspect **energetic,** pe atît de interesante din punctul de vedere **al performanțelor** conferite materialelor sintetice. În sfîrșit, prin radioreticulare se vor putea pune la punct lacuri și smalțuri obținute **nu în cuptoare,** ci **«la rece».**

Combinarea grefării cu radioreticularea chimică a unor materiale clasice conduce la apariția unor materiale cu proprietăți surprinzătoare. În lemnul impregnat cu materiale plastice și monomeri și supus apoi iradierii se formează legături chimice puternice între fibrele celulozice și macromoleculele reticulate cuprinse în interstiții. Ca urmare, se îmbunătățesc rezistența mecanică, cea la agenții atmosferici și chiar aspectul estetic. Betoanele cu polimeri reticulați au și ele o rezistență mecanică mult mărită și sînt necorodabile, fapt ce le face extrem de indicate pentru construcții marine.

Grupaj realizat de
PETRE JUNIE

Betatroanele au pătruns în industria chimică, permițînd renunțarea la sursele de căldură și chiar la catalizatori.



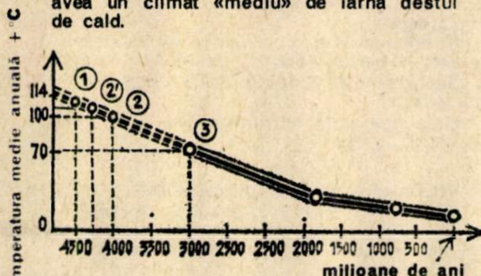


MARC EMIL
Tîrnăveni, jud. Mureș

PĂMÎNTUL SE RĂCEȘTE?

Clima planetei noastre este, după cum se știe, foarte diferențiată. Există regiuni dominate de gheață veșnică, zone reci de silvostepă, deșerturi aride. Ce putem răspunde la o asemenea întrebare ca cea pe care ați formulat-o dv.: «luată în ansamblu, planeta noastră poate fi considerată a avea climă caldă sau climă rece?»

Pentru a caracteriza clima, meteorologii folosesc noțiunea de temperatură medie anuală, care reprezintă media oscilațiilor temperaturii pe parcursul unui an, luînd în considerare, desigur, toate punctele globului terestru. În zilele noastre, temperatura medie anuală a suprafeței Pămîntului este de 14,8°C. S-ar putea deci considera că, luat în ansamblu, Pămîntul ar avea un climat «mediu» de iarnă destul de cald.



Se apreciază că vîrsta planetei noastre este de cel puțin 4,5 miliarde de ani. În răstimpul îndelungat al acestei existențe, condițiile geologice ale straturilor de adîncime ale planetei s-au modificat; la fel s-au modificat și condițiile geologice ale suprafeței, cum, desigur, s-a schimbat și temperatura. Specialiști din ramuri diferite ale științei: geologi, geochimiști, paleontologi, specialiști în analiza izotopică, conlucrînd, au reușit să scruteze trecutul îndepărtat al planetei noastre. Raportul izotopilor de oxigen O^{18} și O^{16} demonstrează că în urmă cu trei miliarde de ani, în perioada Precambriană, pe Pămînt era destul de... fierbinte, temperatura medie anuală fiind de 70°C. Treptat, Pămîntul s-a răcit și în Proterozoic, în urmă deci cu 1,8 miliarde de ani, temperatura medie anuală era de 35°C, iar comparativ «nu de mult», în urmă cu 230 milioane de ani, temperatura medie anuală era de 20°C.

Există puține date furnizate de măsurători ale temperaturilor de pe vechiul nostru Pămînt; ele se numesc paleotemperaturi. Indicînd felul cum a evoluat modificarea temperaturii suprafeței Pămîntului în decursul timpurilor, se poate alcătui un grafic (vezi desenul) a cărui linie rezultantă are — după cum se vede — un unghi de înclinare aproape constant. Din poziția ei se poate trage concluzia că temperatura la suprafața planetei a scăzut continuu de-a lungul vremurilor, Pămîntul răcindu-se treptat, în permanență, aproape în aceeași măsură.

Răcirea lentă a Pămîntului nu contravine cu nimic afirmației potrivit căreia, în anumite perioade geologice, suprafața terestră s-a răcit brusc (perioadele înaintării ghețarilor) sau s-a încălzit brusc.

Dacă avem în vedere că în grafic unghiul de înclinare a liniei drepte apare aproape nemodificat sau, oricum, modificat prea puțin odată cu scurgerea timpului, ne permite o continuare a graficului înapoi și să urmărim — prin extrapolare — temperatura pe Pămînt în vremuri și mai îndepărtate, dincolo de 3 miliarde de ani în urmă.

Sigur că utilizarea unei asemenea metode (de extrapolare) oferă doar o imagine aproximativă asupra temperaturii Pămîntului în perioadele de început ale existenței lui. Este posibil, susțin specialiștii, ca în urmă cu peste 4,5 miliarde de ani, temperatura medie să fi fost de cel puțin 114°C (punctul 1); atunci întregul înveliș de apă al Pămîntului s-a aflat în stare de vapori. Întretăierea graficului cu linia temperaturii de 100°C, la care fierbe apa (punctul 2), indică posibilitatea căderii de ploi fierbinți pe Pămînt în perioada de timp situată înainte de 4 miliarde de ani în urmă. În acea vreme însă, atmosfera Pămîntului era, în principal, alcătuită, după cum afirmă din nou specialiștii, din acid carbonic, care este o dată și jumătate mai greu decît aerul; presiunea putea fi, prin urmare, atunci mai mare decît cea normală, iar la o astfel de presiune apa fierbe nu la 100°C, ci la temperatura de 110°C. O asemenea temperatură a putut exista pe Pămînt în urmă cu 4 350 de milioane de ani (punctul 2). Din cele de mai sus ar reieși că ploi fierbinți au putut cădea pe suprafața Pămîntului înainte cu 4 miliarde de ani în urmă.

Interesant este și cel de-al treilea punct de pe grafic. El corespunde temperaturii de 70°C, considerată limita de temperatură la care pot exista forme terestre de viață organică. De remarcat că datele paleontologice cunoscute astăzi stau și ele mărturie faptului că viața pe Pămînt a putut lua naștere în urmă cu 3 miliarde de ani.

●

C. DEVESE
Drobeta-Turnu Severin

Pentru brevetarea lucrărilor elaborate de dv. și pe care le considerați originale și de reală importanță pentru unele domenii ale tehnicii, va trebui să procedați în felul următor. În primul rînd veți lua legătura cu responsabilul cu invențiile, desemnat pentru fiecare unitate industrială, economică pentru fiecare institut politehnic din centrele universitare ale țării sau, în caz că sînteți pensionar (nu ați specificat ocupația de bază a dv., vîrsta etc.), vă veți adresa consiliului popular în raza căruia locuiți. Solicitați revista «Invenții și inovații» nr. 3 din anul 1977, în care sînt publicate normele de redactare a descrierilor de invenții, aprobate de către Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, precum și un formular de cerere de brevet de invenție pe care îl veți completa și, împreună cu descrierea invenției, trimiteți-le la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (O.S.I.M.) din București, str. Ion Ghica nr. 5.

●

ȘTEFĂNESCU IOAN
Brăila

PRIMELE PENIȚE

Dacă în ceea ce privește cantitatea și mai ales calitatea penițelor fabricate (Birmingham — Anglia, Boulogne — Franța, Essen — Germania), numeroase țări își dispută întîietatea, în privința originii primelor penițe metalice adevărul este unul singur: cele dintîi penițe au fost confecționate și folosite de către romani. O peniță metalică de pe vremea romanilor se păstrează în muzeul din Neapole. Ea a fost descoperită la Pompei și are o formă ce se apropie mult de forma peniței folosită în zilele noastre. În mod obișnuit, grecii și romanii scriau pe pergament sau papirus cu penițe din pană de gîscă, folosind o cerneală rezistentă în timp, avînd în compoziția ei fie apă gumată, căreia i se adăugau rășini colorate, fie drojdie de vin și alaun, combinate cu felurite culori.

În perioada evului mediu, oamenii scriau cu penițe confecționate din trestii. Penele de păsări — cele mai întrebuințate fiind penele de gîscă — reintră în practica scrisului după secolul al X-lea. Se foloseau concomitent și pene de lebădă și de corb, deosebit de apreciate — ele fiind foarte fine — la executarea desenelor de precizie. În evul mediu se mai foloseau pe ici-pe colo și penițele de metal. Ele existau, este adevărat, în număr foarte mic, fiind lucrate în mod sporadic, la cerere, și considerate obiecte de lux prețioase.

Documentele vremii consemnează realizarea, în secolul al XVI-lea, de către francezul Arnoux, specialist în mecanică, a unei penițe din metal, care însă nu a căpătat răspîndire. În secolul următor, meșterul englez Harrison confecționează în Anglia o peniță la cererea unui doctor care spera, folosind-o, să-și îmbunătățească scrisul. În toate perioadele cînd penița metalică a existat, se foloseau drept material pentru confecționarea ei aurul, argintul și bronzul.

În anul 1802 este construită o peniță metalică din oțel, care, la foarte scurt timp de la apariție, capătă o largă răspîndire. Pentru producția penițelor se construiesc fabrici speciale, are loc o permanentă perfecționare a formei și a materialului din care se execută penițele. Și, concomitent, se dezvoltă și industria cernelurilor.

●

HERA CRISTIAN,
Dej, jud. Cluj

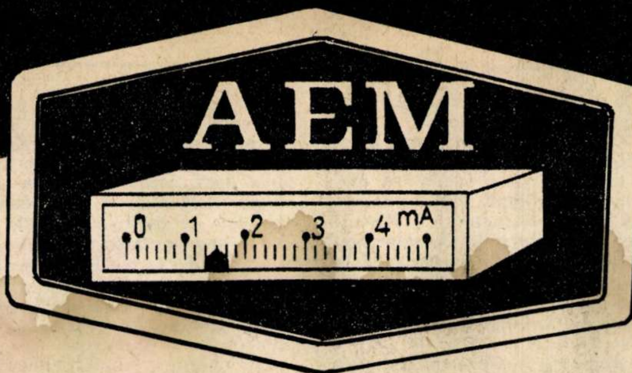
BETONUL CU BAMBUS, UN NOU MATERIAL DE CONSTRUCȚIE

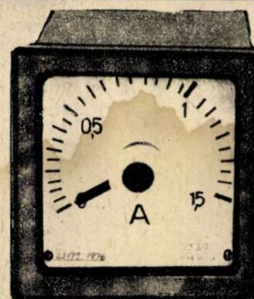
Betonul armat este un material de lucru foarte apreciat în practica construcțiilor, el fiind sinonim cu noțiunile de rezistență, durabilitate. După cum se știe, costul lui de fabricație nu este însă atît de scăzut, mai cu seamă atunci cînd armătura de oțel trebuie făcută din metalul care lipsește țării respective și care, prin urmare, trebuie importat.

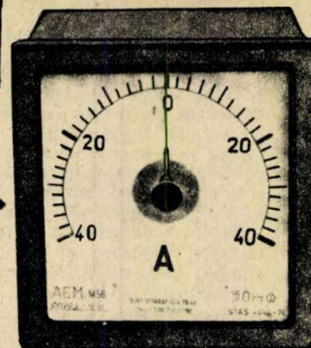
O astfel de situație este specifică, de exemplu, statului Panama, unde, practic, nu există industrie metalurgică. Nu este de mirare deci că ideea de a obține un nou material de construcție pe bază de... bambus s-a născut tocmai în această țară. Specialiștii din Panama au înlocuit oțelul necesar armării betonului cu bambus, care, după cum se știe, există în țară în cantități suficiente. Această plantă extrem de rezistentă la rupere, tratată în mod special în vederea eliminării caracteristicii ei obișnuite de a se umfla la umezeală și de a se «lăsa» prin uscare, s-a dovedit un material impermeabil, nedeformabil la contracții. Netezimea lemnului, extrem de apreciată în multe domenii de utilizare a bambusului, nu însă și în construcții, unde suprafața netedă nu reține bine betonul, a fost eliminată. Cu ajutorul unor dispozitive speciale, suprafața lemnului se acoperă cu «unduituri» de nisip dense și adînci, în măsură să rețină în modul cel mai satisfăcător betonul. Rezultatele bune obținute pînă acum îndeamnă pe specialiștii în construcții din statul Panama să-și îndrepte în prezent atenția și spre alte materiale care, supuse unor prelucrări, să se dovedească la fel de corespunzătoare ca materiale folosite în construcții. Așa, de exemplu, pot fi utilizate trestia de zahăr și paiele de orez. Cenușa, conținînd bioxid de siliciu, rezultată din arderea resturilor de trestie de zahăr și paie de orez, este o substanță chimică activă. Bioxidul de siliciu este un bun liant. Amestecat cu mortar, el poate deveni un ciment cu nimic mai prejos oricărui ciment obținut prin metoda clasică.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

aparate







APARATE MAGNETO-ELECTRICE DE TABLOU CU AX CENTRAL

I.A.E.M.-Timişoara, o marcă binecunoscută a industriei noastre electrotehnice, semnează cu prestigiu o gamă largă de aparate de măsură de înaltă calitate, cu beneficiari în toate ramurile industriale — în transporturi, în cercetare, învăţămînt etc. Harnicul colectiv de aici se preocupă necontenit de modernizarea şi diversificarea producţiei, avînd ca obiective prioritare asimilarea unor noi tipuri de aparate cu performanţe tehnice îmbunătăţite, reducerea consumului de materii prime şi energie în procesul de fabricaţie şi asigurarea unei linii moderne de prezentare.

Vorbind de calitatea aparatelor de măsură, nu putem să nu scoatem aici în evidenţă clasa înaltă de precizie a celor mai multe dintre produsele I.A.E.M. Amănunt care poate scăpa uşor unui cititor neavizat, clasa de precizie reprezintă pentru specialist o adevărată carte de vizită a aparatului, indicînd, într-o formă concisă, posibilităţile (limitele) de utilizare practică a acestuia. Astfel, un aparat cu clasa de precizie 0,2%, 0,5% sau chiar 1% nu numai că poate fi utilizat cu bune rezultate în măsurătorile de laborator, dar, totodată, poate servi ca etalon pentru calibrarea altor instrumente de uz intern, mai puţin pretenţioase.

Înainte de a face cunoştinţă cu cîteva dintre produsele întreprinderii timişorene, considerăm semnificativă o succintă trecere în revistă a tipurilor de aparate fabricate aici:

- Contoare electrice monofazate şi trifazate pentru măsurarea energiei electrice active şi reactive
- Blocuri de măsurare diferenţiată a energiei electrice active în sistem monofazat şi trifazat
- Aparate electromagnetice şi magnetoelectrice de tablou cu deschiderea scării de 240° şi 90°
- Aparate indicatoare de format profil pentru măsurarea mărimilor neelectrice
- Logometre, milivoltmetre, miliampermetre regulatoare
- Frecvenţmetre cu ac indicator şi cu lamele
- Aparate electrice de măsurat turaţia
- Panouri pentru testarea autovehiculelor
- Şunturi interschimbabile şi cabluri de legătură calibrate.

Aparate de laborator

- Milivoltmetre, voltmetre şi ampermetre magnetoelectrice, clasa 0,2
- Miliampermetre, ampermetre şi voltmetre feromagnetice, clasa 0,5
- Wattmetre electrodinamice, clasa 0,5
- Ampermetre, voltmetre şi wattmetre electrodinamice, clasa 0,2

Aparate portabile pentru verificare şi control

- Multimetre MF-35 şi MAVO-1
- Megaohmmetre tranzistorizate
- Ohmmetre magnetoelectrice cu 4 domenii
- Voltmetre cu furcă.

Aparate ferodinamice de tablou de tip D4

Sînt wattmetre şi varmetre trifazate destinate măsurării puterilor active şi reactive în reţele electrice trifazate cu trei fire. Se fabrică în variante cu conectare directă la circuitele de tensiune şi curent, cu conectare prin transformator de măsură şi conectare mixtă. Au clasa de precizie 2,5, lungimea scării 136 mm, deschiderea scării gradate de 90°.

Poziţia de funcţionare: cadran vertical (la cerere, şi orizontal sau înclinat)

Frecvenţa de utilizare: 50 Hz (la cerere şi 60 Hz)

Consumul unui circuit de curent: 1,1 VA

Curentul absorbit de circuitul de tensiune: 5 mA

Voltmetre cu furcă tip M-41

Măsoară tensiunea pe element la bateriile de acumulatoare cu plumb, utilizate pe autovehicule. Au clasa de precizie 2,5, domeniul de măsurare 3—0—3 V, scara gradată marcată prin zone colorate, indicînd gradul de încărcare.

Rezistenţa de sarcină: 0,01 Ω +0,5% (măsurată în curent continuu de 20 A)

Scara gradată este iluminată cu un bec de 2,5 V

Masa aparatului cu rezistenţa de sarcină montată: 0,700 kg.

Wattmetre electrodinamice D51

Sînt aparate portabile destinate măsurării precise a puterii electrice în circuite de curent continuu sau alternativ (45—65 Hz). De asemenea, ele pot servi ca etalon pentru verificarea wattmetrelor cu clasă de precizie mai mică.

Clasa de precizie: 0,5
Poziţia de lucru: orizontală
Lungimea scării: 110 mm
Timpul de stabilizare: max. 4s
Dimensiunile: 210×152×90 mm
Masa: aprox. 2,2 kg.

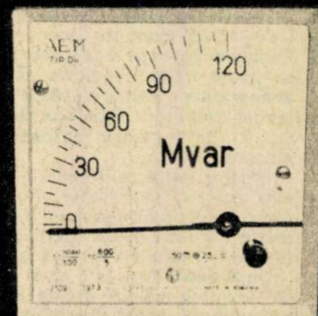
Aparate magnetoelectrice de tablou cu ax central

Se utilizează pentru măsurarea curenţilor, tensiunilor şi a unor mărimi neelectrice (prin intermediul traductoarelor), în instalaţiile electrice industriale, din agricultură, telecomunicaţii, transporturi, automatizare etc. Se fabrică într-o gamă largă de tipuri şi dimensiuni, în execuţie normală şi tro-

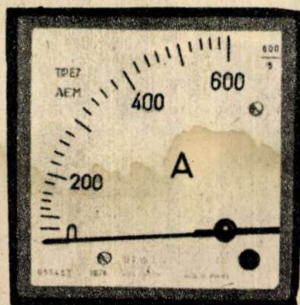
aparate de tablou



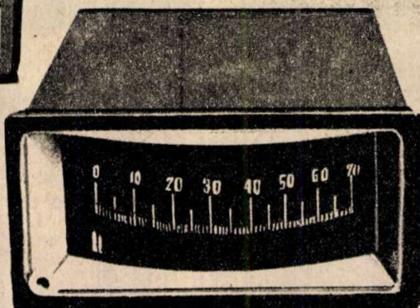
APARATE FERODINAMICE DE TABLOU DE TIP D-4



electrice de măsurat



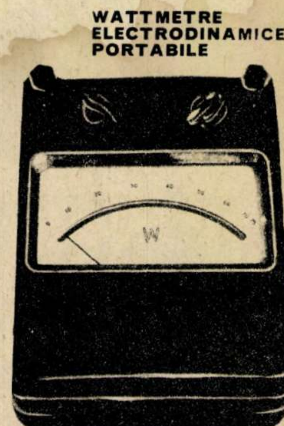
APARATE ELECTROMAGNETICE DE TABLOU DE TIP E7



TURO-DWELLMETRE DE BORD



VOLTMETRE ELECTRODINAMICE PORTABILE



WATTMETRE ELECTRODINAMICE PORTABILE

picalizată. Sînt miliampermetre, ampermetre și voltmetre cu clasa de precizie 1,5.

Aparate magnetoelectrice C4

Milivoltmetrele, voltmetrele și ampermetrele de tip C4 sînt aparate portabile pentru măsurarea precisă a curenților sau tensiunilor în circuite de curent continuu. Ele se pot folosi și ca aparate etalon pentru verificarea unor instrumente cu clasă de precizie mai mică. Se fabrică pentru următoarele limite de măsurare:

ampermetre: 0,015–0,03–0,075–0,15–0,3–0,75–1,5–3–7,5–15–30 A

voltmetre: 44,84 mV – 74,88 mV – 3–7,5–15–30–75–150–300–600 V

milivoltmetre: 44,84 mV – 74,88 mV – 0,15–0,3–0,75–1,5–3 V

Clasa de precizie: 0,2

Lungimea scării: 140 mm

Timpul de stabilizare: max. 4 s

Masa: 4,5 kg.

Aparate electrodinamice D61

Miliampermetrele, ampermetrele, voltmetrele și wattmetrele monofazate de tip D61 sînt aparate portabile pentru măsurarea precisă a curentului, tensiunii și puterii în circuitele de curent continuu sau alternativ (45–65 Hz). Limitele domeniilor de măsurare sînt: 25–50–100–200 mA; 0,5–1–2,5–5–10 A; 45–75–150–300–450 V.

Clasa de precizie: 0,2

Lungimea scării: 150 mm

Poziția de lucru: orizontală

Masa: 3,5 kg.

Aparate electromagnetice de tablou de tip E7

Se utilizează pentru măsurarea curenților alternativi și a tensiunilor alternative în instalațiile electrice industriale. Au clasa de precizie 1,5, lungimea scării gradate de 140±5 mm, deschiderea scării gradate de 90°.

Aparatele de tip E7 se fabrică în următoarele variante:

- Ampermetre cu conectare directă
  cu scară gradată normală (domenii de măsurare de la 0–1 A la 0–250A)
  cu scară gradată extinsă 100%
- Ampermetre cu conectare prin transformator de măsură
  cu 5 A în secundar (cu scară gradată normală, avînd domenii de măsurare de la 0–5 A la 0–10 kA și cu scară gradată extinsă 100%)
  cu 1 A în secundar (cu scară gradată normală, avînd domenii de măsurare de la 0– 1A la 0–100 A și cu scară gradată extinsă 100%)
- Voltmetre cu conectare directă, cu scară gradată normală (de la 0–15 V la 0–600 V)
- Voltmetre cu conectare prin transformator, cu domenii de măsurare între 0–380 V si 0–33 kV.

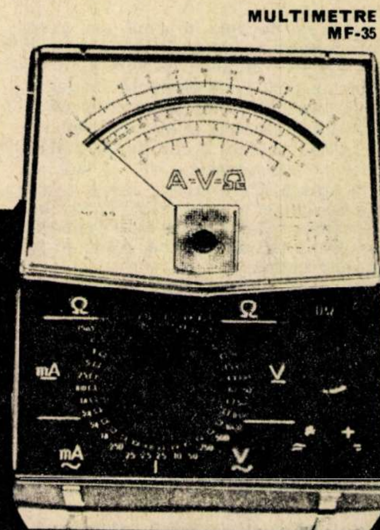
Poziția de funcționare: cadran vertical (la cerere, și orizontal sau înclinat)

Frecvența de utilizare: 50 Hz (la cerere și 60 Hz).

M. A.

Pentru informații suplimentare adresați-vă la
ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT,
1900-Timișoara, Calea Buziașului nr. 26, telefon: 32012, telex: 43343.

MULTIMETRE MF-35



aparate de laborator



DACIA-1300

O MARCĂ DE PRESTIGIU ÎN ŢARĂ ŞI ÎN STRĂINĂTATE

Cu peste un deceniu în urmă, mai exact în 1968, cunoscuta Întreprindere de autoturisme Piteşti producea primele automobile «Dacia»-1300. Linie elegantă, modernă, dinamică bună, ţinută de drum impecabilă, consum redus raportat la automobilele din aceeaşi clasă conferă autoturismului «Dacia»-1300 calităţi apreciate atît în ţară, cît şi peste hotare. Ca urmare a acestui fapt, cererea beneficiarilor externi a fost în continuă creştere, «Dacia»-1300 fiind exportată în peste 20 de ţări din Europa, Asia, Africa şi America Latină.

Concomitent cu creşterea continuă a producţiei, care în anul acesta se va ridica la peste 80 000 de autoturisme, s-au intensificat preocupările pentru diversificarea producţiei, pentru crearea unei adevărate familii de autoturisme «Dacia». Astfel, întreprinderea piteşteană produce în prezent 4 tipuri de autoturisme — «Dacia»-1300 berlină, «Dacia»-1300 break, «Dacia» autosanitară, «Dacia» autocamionetă —, toate răspunzînd unor cerinţe şi necesităţi ale economiei naţionale.

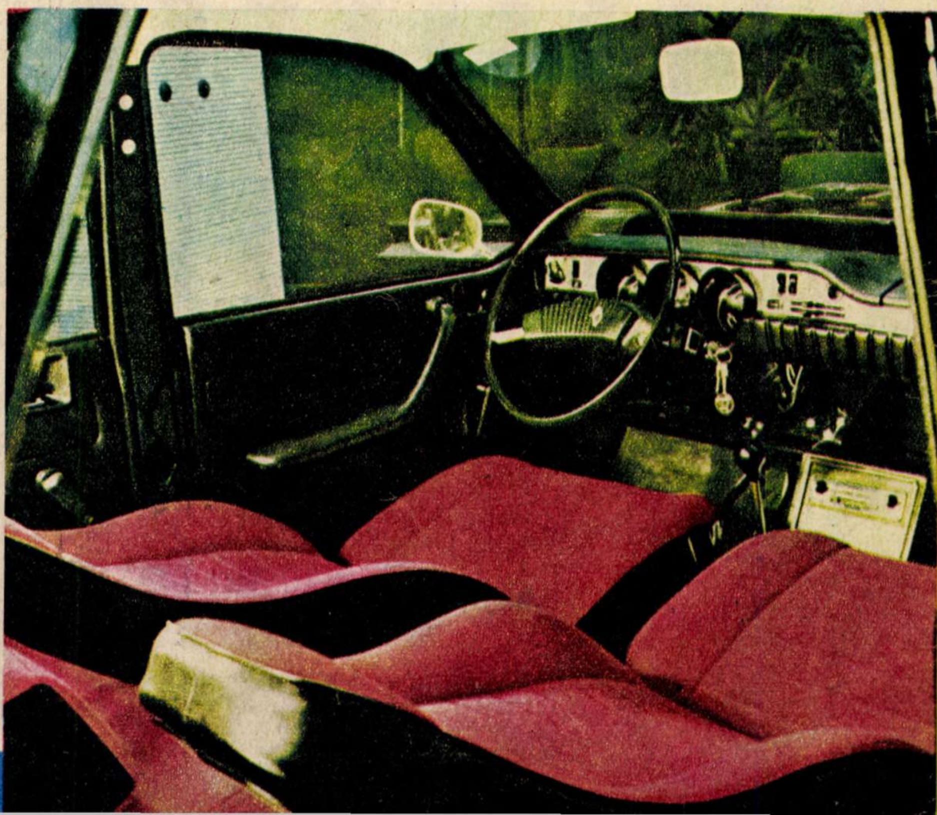
Fireşte, într-o perspectivă foarte apropiată, industria românească de autoturisme va cunoaşte o dezvoltare deosebit de puternică. După cum se ştie, nu peste multă vreme va fi fabricat autoturismul «Oltcit», iar Întreprinderea de autoturisme din Piteşti va produce în perioada următoare, noi tipuri de autoturisme. La sfîrşitul cincinalului viitor, în România se va produce o gamă de circa 7 tipuri de autoturisme. Marea întreprindere craioveană «Oltcit» împreună cu cea din Piteşti vor crea o adevărată zonă a automobilului românesc.

În acest context, cel care vizitează astăzi Întreprinderea de autoturisme din Piteşti va găsi aici o efervescentă preocupare a întregului colectiv pentru înnoiri tehnologice, pentru îmbunătăţirea performanţelor, pentru pregătirea la nivel superior atît a producţiei prezente, cît şi a celei viitoare.

MAI ÎNTÎI, DESPRE PERFORMANŢE

În anul acesta, Consiliul oamenilor muncii al întreprinderii piteştene a adoptat un program de măsuri care vizează îmbunătăţiri pe multiple planuri, cum sînt creşterea producţiei la 1 000 de lei fonduri fixe, îmbunătăţirea indicelui de folosire a utilajelor, ridicarea productivităţii muncii, intensificarea activităţii de cercetare, proiectare şi asimilarea de noi produse, promovarea unor noi tehnologii de mare eficienţă, reducerea cheltuielilor de producţie, promovarea polideservirii maşinilor-unelte etc., toate acestea constituindu-se într-o eficienţă economică, într-un spor de producţie în 1979 de peste 120 milioane de lei.

Dar beneficiul cel mai de preţ îl constituie îmbunătăţirea calităţii produsului, creşterea performanţelor automobilului «Dacia»-1300. Din acest punct de vedere, discuţiile



purtate cu ing. Nicolae Andreev, directorul general al întreprinderii, cu ing. Marin Mitrache, directorul Centrului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru autoturisme din cadrul C.I.A.P. și cu alți specialiști ai întreprinderii sînt relevante din acest punct de vedere. Avînd în față o permanentă raportare la noutățile și performanțele obținute de industria automobilistică din cele mai dezvoltate țări industriale, o privire critică asupra propriilor realizări în materie de relansare și promovare a progresului tehnic în toate sectoarele de activitate, specialiștii întreprinderii, începînd cu proiectarea și pînă în faza de finalizare în secții, sînt animați de spiritul inovator, transformator, atît de caracteristic cincinalului revoluției tehnico-științifice.

Așadar, ce este nou pe linia performanțelor?

Una dintre direcțiile principale ale eforturilor industriei noastre de autoturisme o constituie îmbunătățirea parametrilor funcționali concomitent cu reducerea consumului de combustibil. În acest scop, la I.A.P. s-au studiat modalități și s-au adoptat soluții care duc la creșterea puterii motorului și îmbunătățirea performanțelor generale. Una dintre acestea se referă la echiparea motorului «Dacia»-1300 cu un grup motoventilator pentru răcire independentă, care reprezintă pentru posesorul de autoturism un cîștig de 2 CP și o reducere cu 0,4–0,5 l de benzină la 100 km. Dispozitivul se află în producție la «Electroaparataj»-București și va echipa autoturismele comercializate în 1980.

O altă noutate care conduce la îmbunătățiri se referă la introducerea unui economizor și depoluant, dispozitiv deosebit de important ce va avea ca efect reducerea consumului cu 0,5 l/100 km și, ceea ce este mai important, creșterea durabilității cuplului piston-cilindru prin asigurarea unei mai bune ungeri. Pentru o mai bună funcționare pe timp rece — toamnă, iarnă, primăvară —, s-a pus la punct o priză de aer cald, ceea ce va conduce la degivrarea carburatorului și la o economie de combustibil.

În colaborare cu unele întreprinderi din industriile ușoară, chimică și construcții de mașini se elaborează elemente care vor duce la îmbunătățirea confortului și a securității pasive, la crearea unui interior mai plăcut. Se are în vedere permanenta îmbogățire a dotării cu elemente suplimentare ce se comercializează în opțiunea cumpărătorului, avînd ca scop să facă conducerea mai interesantă, mai sigură, mai plăcută, cum sînt: semnalizator avarie, iluminare vide-poche (cutia de acte), mînere de viraj, spălător electric de parbriz, contactor frînă de mînă, centuri de securitate, brichetă, reostat iluminare aparatură de bord, lunetă cu dezaburire etc.

Pe linia creșterii fiabilității motorului s-a acționat asupra îmbunătățirii unor importante tehnologii, cum sînt cele de obținere a pieselor prin sinterizare (pinioane pompă ulei, pinioane de distribuție etc.), utilizarea tehnologiei de extrudare la rece ce duce la productivitate mărită, economie de metal, la creșterea durabilității. De asemenea, o realizare de mare importanță și efect economic ridicat o constituie introducerea în producția de serie a unor segmenți de ungere cromați, cu mare rezistență la uzură, ceea ce are ca efect scăderea consumului de ulei și creșterea duratei de funcționare a motorului.

Firește, toate aceste îmbunătățiri situează autoturismul «Dacia»-1300 printre cele mai eficiente și interesante automobile din aceeași clasă, cum sînt: «Renault»-12, «Audi»-80, «Opel Ascona», «Renault»-18 și altele.

PE PRIM PLAN: DOTARE TEHNICĂ, TEHNOLOGII ÎMBUNĂTĂȚITE

Discutînd cu inginerul Vasile Curelaru, șeful atelierului proiectare tehnologie fără așchiere, cu inginerul Dumitru Duțulescu, șeful atelierului proiectare tehnologii așchiere, cu alți specialiști din aceste două dintre cele mai importante compartimente uzinale, ni se înfățișează amploarea măsurilor luate încă de pe acum în vederea dublării producției de autoturisme în perspectiva anilor viitori. La secția presaj, bunăoară, pentru creșterea producției și productivității muncii s-a acționat pentru înnoiri cum sînt:

● Introducerea a două instalații de decupat piese ștanțate din bandă rulou, care duc la reducerea timpului de lucru de 4 ori și la creșterea indicelui de utilizare a metalului cu circa 10 la sută.

● S-au înlocuit 15 dispozitive de perforat cu acționare manuală cu dispozitive hidraulice, avînd ca efect creșterea gradului de precizie și ridicarea productivității muncii cu 300 la sută.

● Pentru satisfacerea sarcinilor de plan crescute s-a dat în folosință noua bandă de echipare și montaj de autoturisme — aceasta fiind executată în exclusivitate de specialiștii întreprinderii în cadrul acțiunii de autodotare.

● Pentru reducerea consumului de metal și deci sporirea eficienței economice s-a trecut la valorificarea resurselor metalice secundare, provenite din decupări, din care se confecționează piese mai mici. Eficiența: cca 3 kg de metal pe autoturism, 240 t pe întreaga producție.

● Transportul caroseriilor și subansamblurilor pe conveioare.

În cadrul secțiilor uzinal, măsurile vizează îmbunătățiri care conduc atît la o productivitate crescută, cît și la mărirea gradului de fiabilitate a pieselor. În acest scop se au în vedere:

● Extinderea folosirii mașinilor-agregat de prelucrare (pentru cutii de viteză, pompă centrală frînă, cilindri de frînă etc.).

● Extinderea controlului activ, automat, mai ales la mașinile care prelucrează piese cu toleranțe mici.

● Organizarea fluxului tehnologic prin reamplasarea de utilaje, în vederea scurtării transportului de piese, și extinderea polideservirii.

În sfîrșit, dar nu în ultimul rînd, cîteva cuvinte despre «fața» «Daciei»-1300, despre îmbunătățirile tehnologice de la secția vopsitorie. A fost dată în exploatare o nouă și modernă vopsitorie. Astfel s-a înlăturat procedeul clasic, în prezent vopsirea efectuîndu-se în cîmp electrostatic, iar grunduirea — operație cu deosebită importanță pentru «viața» mașinii — se face prin procedeul electroforetic, înlocuindu-se procedeul clasic prin imersie. Aceasta a dus la îmbunătățirea protecției la coroziune, la un aspect plăcut, strălucitor al autoturismului.

«Dacia»-1300, automobilul integrat peisajului citadin al țării noastre și al altor țări, se află într-o plină ascensiune. Calitățile lui și parametrii tehnico-funcționali de care dă dovadă satisfac nu numai beneficiarii interni și externi, ci și reglementările Comisiei economice a O.N.U. pentru transporturi — «Dacia»-1300 fiind agreată de exigentele laboratoare din Belgia, Elveția și Olanda.

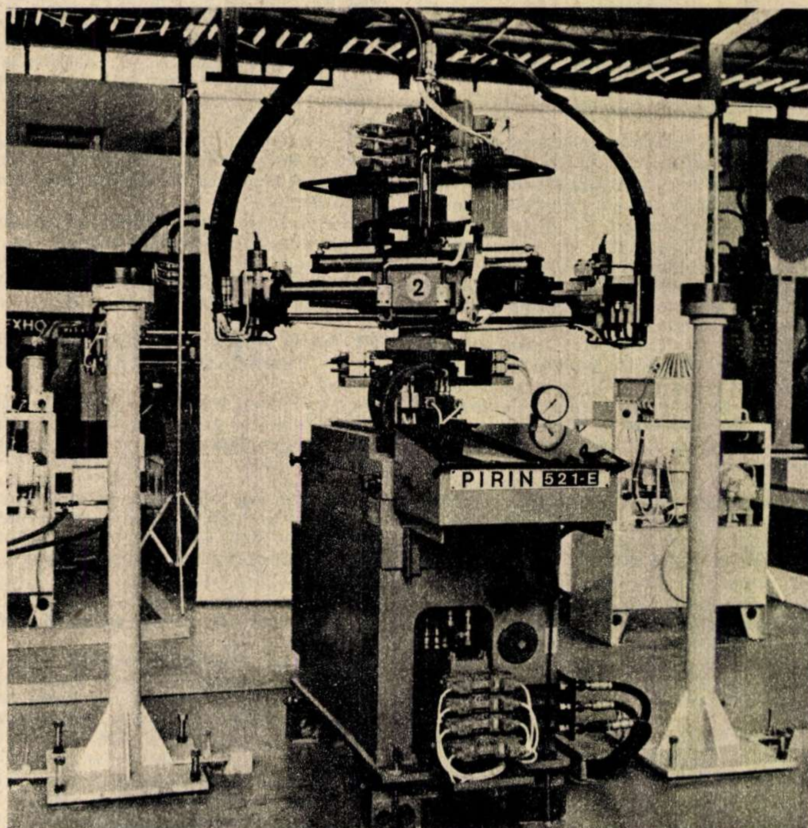
CH. ION



MANIPULATOARE CU PICIOR
DIN SERIA PIRIN 521

Manipulatoarele cu picior seria PIRIN 521 sînt destinate alimentării mandrinelor cu simetrie de rotaţie pentru o gamă largă de linii de fabricaţie sau de sisteme de maşini în agregat automate cu acţionare cinematică sau numerică. Ele sînt unităţi independente cu agregat hidraulic şi dulap electric propriu.

Manipulatoarele dispun de 2 gheare de prindere orizontale cu o cursă de 350 mm, montate simetric pe axa verticală. Prin aceasta se asigură o schimbare cu maximum de viteză a pieselor de prelucrat. În funcţie de maşina căreia îi sînt destinate se construiesc 4 variante de manipulatoare cu picior: A, D, E, F.



DATE TEHNICE	A	D	E	F
Dimensiunile piesei de prelucrat:	**diametrul**	**exterior**	**reglabil**	**automat**
— diametrul exterior	**mm 30—210**	**310—210**	**30—210**	**30—210**
— lungime	**mm 10—110**	**10—110**	**10—110**	**10—110**
Precizia de poziţionare deplasare şi viteză:	**mm ± 0,3**	**± 0,3**	**± 0,3**	**± 0,3**
— orizontal-gheara de prindere	**mm 350**	**350**	**350**	**350**
— bascularea ghearei	**— —**	**180°**	**90°**	**90°**
Viteza deplasării:				
— orizontal — gheara de prindere	**m/s 0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**
— bascularea ghearei	**—**	**2**	**2**	**2**

EXPORTATOR:
ORGANIZAŢIA DE COMERŢ EXTERIOR

MACHINOEXPORT

Sofia, str. Aksakov 5
Telefon: 88 53 21
Adresă telegrafică:
MACHINOEXPORT — Sofia
Telex: 023—425



PUBLICOM

VARIMEX

La standul său în timpul
Tîrgului internațional TIBCO '79
București

a expus:

—articole tehnice pentru industria textilă
—mașini de spălat rufe și de călcat, bine cunoscute și apreciate
—un vast evantai de mașini și instalații gastronomice pentru întreprinderi de alimentație publică, hoteluri, restaurante etc.
—instalații și mașini pentru întreprinderi de poligrafie
—feronerie pentru construcții.

VARIMEX

Societatea Poloneză de Comerț Exterior
Warszawa, Wilcza 50/52, Polonia
Telex: 814 311

PUBLICOM



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IUNIE 1979

Date astronomice. La 1 iunie, Soarele răsare la ora 4 şi 34 de minute şi apune la ora 19 şi 52 de minute, iar în ultima zi a lunii va răsări la aceeaşi oră (4 h, 34') şi va apune cu 12 minute mai tîrziu.

În ziua de 22 iunie, ora 1 şi 50 de minute, Pămîntul va fi la solstiţiul de vară. La această dată vom avea cele mai lungi zile ale anului, de 15 ore şi 32 de minute, precum şi cele mai scurte nopţi, cu durată de numai 8 ore şi 28 de minute.

Temperaturile mijlocii ale lunii iunie sînt cuprinse între 21,2°C la Calafat şi 3,3°C la Vf. Omu, iar media acestor valori, de 9°C, o întîlnim la Predeal.

Schimbările de fază ale lunii vor avea loc la următoarele date: 3 iunie, «Primul pătrar», 10 iunie, «Lună plină», 17 iunie, «Ultimul pătrar» şi 24 iunie, «Lună nouă». În zilele de 1 şi 29 iunie, Luna va fi la apogeu, iar în ziua de 13 la perigeu.

În drumul său în jurul Soarelui, Pămîntul, încă din ultimele zile ale lunii mai şi pînă la 19 iunie, se va afla sub curentul meteoritic al Arietidelor, cînd se pot observa circa 60 de stele căzătoare pe oră. Tot de la începutul lunii şi pînă în ziua de 7 iunie, el va trece şi prin dreptul roiului meteoritic al Perseidelor, cînd sînt vizibile 40 de stele filante pe oră. Începînd din ziua de 4 şi pînă la începutul lui iulie, Pămîntul mai traversează curenţii meteoritici ai Tauridelor şi Draconidelor, din dreptul cărora ajung în atmosfera terestră circa 30 şi, respectiv, 50 de stele căzătoare pe oră.

În ziua de 1 iunie, Steaua Polară trece la meridianul Bucureştiului la ora 9, 49' 35'', iar în ziua de 15 iunie la ora 8, 54'35''. La 22 iunie, Soarele are longitudinea de 90 şi intră în constelaţia zodiacală a Racului, cînd, din punct de vedere astronomic, începe anotimpul de vară.

Diagnoza vremii. Anul acesta, factorii determinanţi ai vremii deasupra Europei nu vor fi cei obişnuiţi sau cei caracteristici lunii iunie. Spre deosebire de normal, cînd majoritatea perturbaţiilor atmosferice traversează frecvent nordul continentului, acestea vor acţiona, acum, peste jumătatea de sud, deplasîndu-se din Oceanul Atlantic pînă în zona Munţilor Caucaz şi Marea Caspică.

Pe de altă parte, «muntele aerian» din spaţiul Oceanului Atlantic sau anticiclonul azoric, care în mod obişnuit are o activitate preponderentă în luna iunie, va acţiona puţin şi din situaţii geografice necaracteristice acestei formaţii aeriene. În schimb, în această lună vor apărea centri noi de acţiune atmosferică. Astfel, în prima jumătate a lunii, nordul şi nord-vestul Europei vor fi dominate de regimuri atmosferice de înaltă presiune, ce vor dirija spre sud şi sud-estul continentului mase de aer polar, întrucît în aceste regiuni din urmă vor predomina vîrtejuri de aer de joasă presiune, ce vor favoriza scurgerea aerului din nord-vest către sud-est. În a doua jumătate a lunii, aproape tot continentul va fi influenţat de o serie de vîrtejuri depresionare, ce se vor înlănţui de la vest la est, permiţînd aerului oceanic să călătorească în tot lungul Europei, determinînd ploi abundente din Spania pînă în Marea Caspică. Numai în nordul extrem al continentului vor cădea ploi mai slabe şi mai rare. Aceste ploi ale Europei se vor extinde şi peste nord-vestul Africii, inclusiv regiunea Sahel.

Prognoza vremii. Din cauza predominării unor circulaţii aeriene din ţinuturile nordice, vremea în luna iunie va fi mai rece decît normal, cu puţine zile de vară în centrul şi nordul teritoriului şi ceva mai multe în sud-est, unde numărul lor va oscila în jur de 15. Cele mai importante încălziri se vor constata la: 2—3, 8, 12, 14, 17, 21—23 şi 26 iunie, iar cele mai pronunţate răciri la: 4—5, 9—11, 19, 24—25 şi 30 iunie.

Cerul, care va fi ceva mai degajat de nori în a doua jumătate a lunii, va prezenta înnorări mai pronunţate în Transilvania, nordul Moldovei şi zona de munte. Ploile, ce vor fi aduse de 10 fronturi atmosferice, vor avea caracter general în 9 zile, iar în alte 11 zile vor fi parţiale sau regionale. Aceste ploi şi averse, ce se vor înlănţui pe tot parcursul lunii, vor da în Transilvania şi zona de munte peste 100 litri de apă pe metrul pătrat. Numai în Cîmpia Olteniei şi sudul Moldovei ploile vor fi mai puţin abundente.

Între 1 şi 3 iunie, vremea va fi relativ caldă, cu cer variabil, mai mult noros în partea de nord-vest a ţării şi regiunea de munte. Vor cădea ploi temporare şi averse însoţite pe alocuri de fenomene electrice şi intensificări de vînt. Temperaturile vor varia noaptea între 6° şi 13°C, iar ziua între 18° şi 24°C.

De la 4 şi pînă la 10 iunie, vremea va fi răcoroasă şi în general umedă, cu cer schimbător, mai mult noros. Vor cădea ploi intermitente şi averse însoţite de descărcări electrice, destul de abundente, între 6 şi 10 iunie, cînd se vor semnala şi căderi de grindină, îndeosebi în vestul ţării. Vîntul se va intensifica ceva mai tare în zilele de 5 şi 8 iunie, mai ales în Bărăgan.

Între 11 şi 14 iunie, vremea se va încălzi, luînd caracteristici de vară. Temperatura va depăşi 20° C în Maramureş şi 25°C în Cîmpia Banatului şi a Dunării. Cerul va fi variabil. Vor cădea ploi locale şi averse însoţite de fenomene electrice, cu deosebire la 12—13 iunie, cînd şi vîntul se va intensifica.

Începînd de la 15 şi pînă la 18 iunie, vremea va deveni instabilă, cu cer variabil, mai mult noros în Transilvania şi regiunea de munte. Vor cădea atît ploi, cît şi averse pe multe suprafeţe din nord-vestul ţării, unde şi temperatura va scădea uşor.

Intervalul cel mai cald al lunii va fi cuprins între 19 şi 23 iunie. Temperatura va urca pînă la 28°C în Maramureş şi pînă la 34°C în şesul Dunării, unde timpul va lua caracter tropical. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante în sud, exceptînd ultima zi a acestui interval, cînd un front de ploi va pătrunde în spaţiul ţării, determinînd înnorări pronunţate, intensificări de vînt şi ploi, ce se vor propaga de la nord spre sud.

De la 24 la 30 iunie, vremea va fi mai răcoroasă decît normal, devenind instabilă şi cu înnorări accentuate în unele zile. Vor cădea ploi temporare, dar şi averse ce vor lua, pe alocuri, caracter torenţial. Vîntul se va intensifica în zilele de 24, 26—27 şi 30 iunie. În acest interval se vor observa şi cîteva căderi de grindină, chiar şi în Cîmpia Dunării. În ultima zi a lunii, temperatura va scădea ceva mai sensibil în sudul ţării.

N. TOPOR



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

URSU I. — **Rezonanţa magnetică în compuşi cu uraniu** (12 coli, 12 lei)

În lucrare este prezentat un domeniu al fizicii de mare actualitate privind studiul proprietăţilor electronice şi nucleare ale unor compuşi cu uraniu de diferite compoziţii izotopice şi aplicaţiile acestora în energetica nucleară.

GHEORGHE V. GH. şi OPROIU V. — **Varietăţi diferenţiabile finit şi infinit dimensionale**, vol. III (17 coli, 21 lei)

Acest volum îşi propune să dezvolte problematica referitoare la cele mai importante categorii de varietăţi diferenţiabile dotate cu structuri geometrice remarcabile, ceea ce constituie o continuare firească a tematicii abordate în primul volum.

Din sumarul revistelor editate de Academia R.S.R.

Revista română de chimie, tom 24, nr. 2/1979

KUDESIA V.P. — **Cinetica oxidării etanolului de către ionul clorit**

SIMIONESCU Cr. ş.a. — **Polimerizarea electroiniţiată a cîtorva derivaţi acetilenici**

J. MARTIN GIL ş.a. — **Spectrele vizibile ale ionului uranil şi ale sărurilor complexe ale acestuia.**

Studii şi cercetări de fizică, tom 31, nr. 3/1979

MATEICIUC V. ş.a. — **Analiza uraniului în probe geologice prin metoda neutronilor întîrziaţi**

ALEXANDRESCU RODICA — **Absorbţia radiaţiei laser în gaze moleculare supuse efectului Stark**

GEORGEONI P. — **Diagrama de sinterizare a bioxidului de uraniu stoechiometric.**

Studii şi cercetări matematice, tom 31, nr. 2/1979

BASARAB Ş. A. — **Diametrul conjugaţiilor unui punct pe o curbă eliptică** (II)

NIŢĂ ANA — **Ultraproduse de inele care păstrează proprietăţile factorilor**

GABRIEL P. — **Celule ale suprafeţelor deschise.**

ÎN EDITURA TEHNICĂ

SIMIONESCU A. şi NAGY B. — **Optimizarea proceselor de preparare a substanţelor minerale utile** (13 coli, 18 lei)

În lucrare sînt cuprinse noţiunile generale cu privire la optimizare, elemente de statistică matematică utilizate în exploatarea evolutivă către optim, căutarea domeniului de optim cu ajutorul programării experimentelor, cu ajutorul exploatării evolutive către optim (EEO) şi cu ajutorul exploatării evolutive către optim-simplex, cu autoreglare (EEOSAR).

TOMA O. şi BERINDE V. — **Remanierea pieselor cu defecte de turnare** (13 coli, 13 lei)

După prezentarea tipurilor de defecte ce se pot întîlni la piesele turnate, se analizează procedeele mecanice (îndreptare, prelucrare şi cu dopuri şi bucşe) prin sudare, prin metode conexe sudării (metalizarea cu flacără şi cu arc electric) şi prin chituire, de remaniere a lor.

MITICAN I. — **Radiotelefoane** (15 coli, 13 lei)

Lucrarea prezintă aspecte teoretice ale radiotelefoniei, schemele de principiu, montajele şi dispozitivele folosite pentru realizarea radiotelefoanelor.

TEODORESCU I şi ANTONIU R. — **Evacuarea şi epurarea apelor uzate din industria alimentară** (18 coli, 22 lei)

Sînt cuprinse în lucrare metodele, sistemele şi aparatura cea mai indicată în evacuarea şi epurarea apelor uzate provenite din industria alimentară.

DINESCU R. şi SURDEANU T. — **Ceramica din oxid de aluminiu** (10 coli, 10 lei)

Lucrarea are ca obiect prezentarea aspectelor moderne ale tehnologiei şi caracteristicilor ceramicii din oxid de aluminiu, indicînd şi domeniile de utilizare

ÎN EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

BUZDUGAN Gh. ş.a. — **Culegere de probleme din rezistenţa materialelor** (35 coli, 25 lei)

Împărţită în 20 de capitole, lucrarea, care apare în a VIII-a ediţie, acoperă întreaga problematică a cursului complet de Rezistenţa materialelor cu specific de inginerie mecanică.

În noua ediţie s-au introdus probleme noi, avînd un pronunţat caracter aplicativ, inclusiv un capitol cu probleme recapitulative.

ÎN EDITURA MEDICALĂ

BARNEA M. ş.a. — **Ecologie umană** (19 coli, 18 lei)

Este prima încercare la noi în ţară de a cuprinde într-un tot unitar corelaţia om-mediu, sintetizînd, în lucrarea de faţă, toate interdependenţele acestei probleme, cu ajutorul specialiştilor din toate sectoarele implicate — medicină, biologie, sociologie etc. — în vederea asigurării unei depline armonii între om şi mediu.

MIHĂILESCU M. — **Manual de chirurgie pentru şcolile de asistente medicale** (30 coli, 24 lei)

Elaborată conform programei analitice a şcolilor de asistente medicale, în lucrare se tratează întreaga problematică pe care o ridică pregătirea viitoarelor asistente medicale pentru activitatea lor practică.

C.N.

O ECONOMIE DE 312 MILIOANE kWh/AN

CORPURI DE ILUMINAT ELECTRICE PENTRU LĂMPI FLUORESCENTE DE 14-40 W

În contextul sarcinilor actuale ale cincinalului revoluției tehnico-științifice, îmbunătățirea tehnologiilor, elaborarea unor produse noi, concomitent cu realizarea de economii de materiale și reducerea consumului de energie electrică joacă un rol foarte important. O astfel de tematică a fost abordată și în cadrul I.C.P.E., unde, printre altele, s-a reușit, în colaborare cu «Romlux»-Tîrgoviște, să se realizeze o serie unitară de balasturi capacitive (economice) pentru aprinderea lămpilor fluorescente tubulare cu puteri de 14 – 40 W.

După cum se știe, pentru aprinderea lămpilor fluorescente, acestea se montează în serie cu un balast. Pentru aceasta se pot utiliza balasturi inductive și balasturi capacitive.

Balastul inductiv este din punct de vedere electric o impedanță inductivă legată în serie cu lampa și care realizează un defazaj φ între tensiunea pe balast notată cu U_B și tensiunea pe lampă U_L de cca 60° și între curentul din circuit I_{LA} și tensiunea pe lampă U_L se creează un unghi γ (unghi de întîrziere la aprindere).

Balastul capacitiv este obținut prin inserierea unui balast inductiv legat în serie cu un condensator de capacitate potrivită.

Ansamblul astfel realizat constituie o impedanță capacitivă și, prin legarea sa în serie cu lampa fluorescentă, realizează un defazaj înainte al curentului față de tensiunea de cca 60°C.

La ora actuală la noi în țară se fabrică numai balasturi inductive, care au pierderi mari de 10 – 14 W pe balast, deci consum mare de la rețea al ansamblului lampă, balast și probleme de încălzire mai dificile mai ales cele din fabricația Întreprinderii de cinescoape care depășesc uneori temperatura de 95°C, impusă de standardele în vigoare. În această situație, producătorii au probleme în realizarea corpurilor de iluminat care să respecte standardele actuale.

Autorii acestui articol au observat că, realizînd un balast capacitiv pe varianta de la Întreprinderea «Romlux»-Tîrgoviște (ALFRA), redus la aproape jumătate din balastul actual de tip BIF — 14 – 40 W, păstrînd însă același număr de spire și inseriind un condensator de o anumită valoare (fig. 3), se obține un balast rece θ = 60°C, iar pierderile scad de la 10 – 14 W la 4 – 6,5 W.

Valoarea condensatorului se calculează din diagrama fazorială, toleranța trebuie să fie în limite de ±4 la sută, întrucît abateri mai mari influențează nefavorabil regimul de funcționare al lămpii.

Pentru lămpile de 14 și 20 W se utilizează condensatorul de 3,75 μF ±4 la sută, 380 V c.a., iar pentru cele de 30 și 40 W, condensatorul de 4,2 μF ±4 la sută, 380 V c.a., condensatoare care trebuie să aibă o siguranță de 1 A, montată la terminale în interior, în locul celei de 4 – 7 A existentă.

Pentru protejarea lămpii și balastului în cazul scurtcircuitării condensatorului se pune în circuitul lampă, balast, condensator o siguranță de 1 A (fig. 3).

Valoarea acestei siguranțe este dictată de mărimea curenților de preîncălzire a lămpilor de 14 – 40 W, ce variază între 0,48 și 0,68 A.

În tabel sînt date comparativ principalele caracteristici tehnice, de încălzire, greutate și cost ale noilor tipuri de balasturi capacitive față de balasturile inductive produse la Întreprinderea de cinescoape București (de tip BIA) și Întreprinderea «Romlux»-Tîrgoviște (de tip BIF).

Noul tip de balast capacitiv reduce: pierderile de balast W_B de la 10 – 14 W la 5,5 – 6,5 W; consumul de energie electrică W_T cu 3 – 7 W; greutatea cu 33 la sută (față de BIF) și 40 la sută (față de BIA); costul cu 42 la sută și încălzirea cu 15 – 40°C.

Utilizarea acestor balasturi economice la noile construcții casnice și industriale și extinderea la vechile construcții pot duce pentru o producție de cca 5 milioane balasturi la economii de 393,3 milioane de lei/an.

Aceste economii se vor obține prin reducerea consumului de materiale, după cum urmează: la producătorul de balasturi 95,4 milioane; la producătorul de corpuri de iluminat 132 milioane de lei. În același timp, la consumatorii industriali și casnici se va obține o economie de energie electrică de 312 milioane kWh pe an.

Pentru aceasta este necesară popularizarea în cadrul institutelor de proiectare din construcții a utilizării lămpilor fluorescente de 14 W în holurile comune ale blocurilor de locuințe, ale hotelurilor, instituțiilor, întreprinderilor etc.

Lampa fluorescentă de 14 W va înlocui lampa cu incandescență de minimum 25 W sau lampa fluorescentă de 20 sau 40 W.

Utilizarea balasturilor de tip BCF 14 – 40 W se poate face la noile și vechile construcții. În acest sens este necesar ca M.E.E. să informeze celelalte ministere cu privire la utilizarea noilor balasturi.

Prin crearea acestui balast capacitiv la consumatorii de energie electrică se rezolvă problema posibilității utilizării schemei duo (cea mai avantajoasă), compusă dintr-un balast inductiv și un balast capacitiv.

Această schemă are avantajul unei economii de energie electrică, al reducerii costului corpului de iluminat cu cca 25 de lei, al micșorării efectului stroboscopic la cele două lămpi, al micșorării încălzirii balastului în corp și al unui cos φ = 0,97.

În timp ce balasturile de tip BFC 14, 20 și 40 W se pot utiliza foarte avantajos în schema duo la un număr par de lămpi, ele se pot utiliza și la un număr impar de lămpi nemaiavînd compensarea cos φ și folosind condensatorul de compensare pus în paralel, inseriat cu balastul pentru funcționare, dar dînd energie reactivă în rețea ce va compensa în acest fel multitudinea de sarcini inductive existente.

Balastul BCF 30 se utilizează la aprinderea a două lămpi de 14 W, fără compensarea factorului de putere, dînd energie reactivă în rețea.

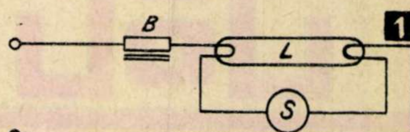
Ultimele cercetări făcute la I.C.P.E. au dus la crearea primului balast universal românesc pentru aprinderea lămpilor fluorescente tubulare de 14 – 40 W, ce va fi produs de Întreprinderea «Romlux»-Tîrgoviște.

Acest balast capacitiv universal pentru tuburile fluorescente de 14 – 40 W folosește pentru puterile de 14 și 20 W un condensator serie de 3,75 μF ±4 la sută, 380 V c.a., iar pentru puterile de 30 și 40 W un condensator serie de 4,2 μF ±4 la sută, 380 V c.a.

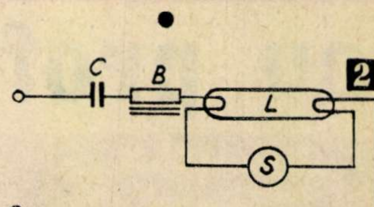
Noul tip de balast capacitiv universal pentru tuburile fluorescente de 14 – 40 W duce la perspective deosebite în construcția de balasturi și corpuri de iluminat din țara noastră, mărind productivitatea muncii, reducînd și mai mult costul și aducînd economii de cca 400 milioane de lei/an.

Ing. C. IVANOVICI
Ing. EUGEN BOBOC

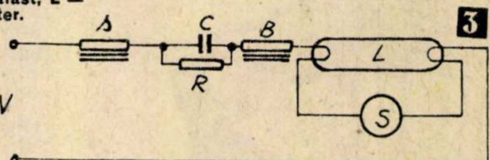
Tip balast	W_B W	W_T W	Greutate g	Încălzire °C	Cost de producție lei/buc.
BIA 14	14	25,5–27	815	95	43
BIF 14	10,5	24–25	730	85	43
BCF 14	5,5	18–20	488	45	25
BIA 20	13	30	815	95	43
BIF 20	7,5	28	730	85	43
BCF 20	5,5	25	486	47	25
BIA 30	13,8	39,7	815	95	43
BCF 30	6	34,2	486	50	25
BIA 40	10	50	815	95	43
BIF 40	8	48	730	85	43
BCF 40	6,5	44,5	486	60	25



Schema de montaj a balastului inductiv: B — balast; L — lampă; S — starter.



Schema de montaj a balastului capacitiv: C — condensator; B — balast; L — lampă; S — starter.

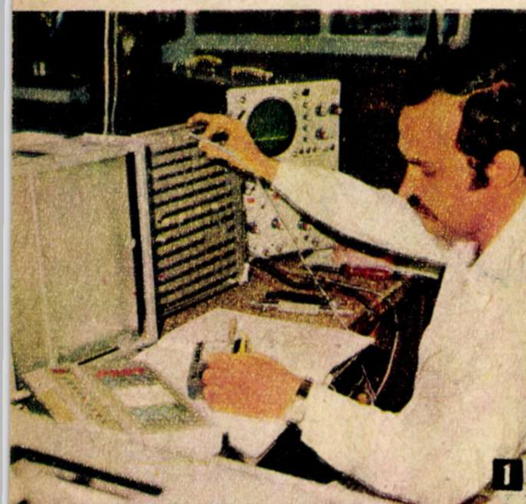


Schema de montaj a noului tip de balast capacitiv: s — siguranță; C — condensator; B — balast; L — lampă; S — starter.





SERVICE o întreprindere cu profil unic în țară





Încă din primul deceniu al aplicării sale, cibernetica s-a impus în multe domenii de activitate, marcînd trecerea spre o nouă etapă a gîndirii și cercetării științifice. În țara noastră cibernetica a găsit un climat propice de dezvoltare prin Hotărîrea C.C. al P.C.R. din aprilie 1972 cu privire la perfecționarea sistemului informațional economico-social, introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor și dotarea economiei naționale cu tehnică de calcul. Acest program, pe lîngă măsuri vizînd activitatea curentă, urmărește realizarea unui sistem național de prelucrare a datelor pentru înfăptuirea unei conduceri științifice, eficiente la toate nivelurile.

Alături de institute de cercetare în informatică, precum și de întreprinderi producătoare de tehnică de calcul, în anul 1968 a luat ființă **Întreprinderea pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul** (I.I.R.U.C.). Făcînd parte din Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini, Centrala industrială de tehnică de calcul, Întreprinderea pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul a apărut ca urmare a necesității de a se asigura o bază materială centralizată a activității de service în calculatoare — în vederea reducerii eforturilor valutare la nivel național —, cît și ca urmare a necesității unui program unic, centralizat de pregătire a cadrelor din domeniul tehnicii de calcul și de aplicare uniformă a tehnologiilor de service.

Întreprindere tînără, cu un colectiv de muncitori a cărui medie de vîrstă se situează sub 25 de ani, I.I.R.U.C. are filiale în întreaga țară, grupate în șapte secții teritoriale: Muntenia, Oltenia, Banat, Transilvania Nord, Transilvania Sud, Moldova și Dobrogea, cu sediile în București, Craiova, Timișoara, Cluj-Napoca, Brașov, Iași și Constanța. Numărul de filiale subordonate secțiilor, cu sediile în orașele din zona teritorială corespunzătoare, este în continuă creștere, pe măsura apariției de noi beneficiari. La beneficiarii dotați cu un număr mare de utilaje pentru tehnica de calcul se organizează puncte fixe, permanente ale I.I.R.U.C.

Profilată inițial pe întreținerea și repararea mijloacelor de calcul: calculatoare de birou, mașini de facturat-contabilizat, mașini de scris, case de marcat, echipamente de pregătire a datelor, minisisteme și sisteme, mașini de multiplicat, Întreprinderea pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul și-a lărgit profilul în urmă cu doi ani, asigurînd service și pentru electronica profesională: comenzile numerice ale mașinilor-unelte; automate pentru dirijarea circulației; televiziune cu circuit închis; radiotelefoane; instrumente electronice de măsură și control (în special instrumentația aferentă service-ului pentru tehnica de calcul).

I.I.R.U.C. asigură o gamă largă de servicii atît în domeniul utilajelor de calcul, cît și al electronicii profesionale: reparații generale; modernizări și transformări; reparații curente; revizii tehnice periodice specifice tehnicii de calcul; intervenții accidentale; montaje și instalări; punerea în funcțiune, recepția și probele pentru utilajele de calcul; asistență tehnică, instructaj, consultații. Întreprinderea pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul asigură service în țară și străinătate —


3


4

atît pentru produsele româneşti, cît şi pentru furnizori externi de tehnică de calcul. Numărul utilajelor care au beneficiat de serviciile I.I.R.U.C. s-a ridicat, în 1978, la peste 250 000, într-o varietate de peste 800 de tipuri, aflate în dotarea a cca 10 000 de beneficiari.

În scopul reducerii efortului valutar al ţării, cît şi pentru asigurarea bazei tehnico-materiale a activităţii de service, Întreprinderea pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul produce şi piese de schimb, precum şi recondiţionări subansambluri pentru utilajele de calcul. Astfel, I.I.R.U.C. realizează standuri de probe; aparatură de depanare; scule, dispozitive şi verificatoare speciale pentru service.

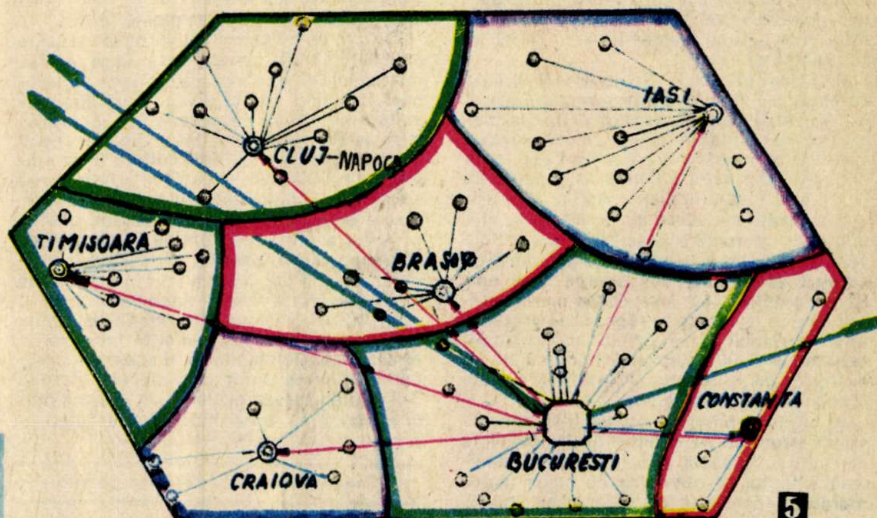
Diversitatea parcului de echipamente de calcul, dispersia teritorială a beneficiarilor, precum şi dinamica dezvoltării economiei naţionale — care a dus la apariţia unor obiective industriale noi, dotate cu tehnică de calcul — au generat un fond urias de date, fond ce poate fi manevrat numai cu ajutorul calculatorului electronic. Astfel, evidenţa serviciilor realizate de Întreprinderea pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul a fost trecută pe calculatorul din dotarea proprie (Felix C 256), în cadrul unei aplicaţii denumită «lansarea si urmărirea producţiei în sistemul «FOCA»: (fişiere, obiective, codificare, aplicaţii), sistem care asigură lansarea automată a producţiei. Alte aplicaţii de anvergură ale Întreprinderii pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul sînt: gestiunea pieselor de schimb; urmărirea calităţii serviciilor şi comportării utilajelor în exploatare; activitatea de facturare; studii de fiabilitate etc.

Dezvoltarea rapidă a informaticii în ţara noastră a impus necesitatea pregătirii cadrelor de specialitate, creînd noi profesii. Activitatea de pregătire a cadrelor în Întreprinderea pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul se desfăşoară în cadrul cursurilor de calificare şi perfecţionare profesională. Ritmul înalt de dezvoltare a întreprinderii a impus organizarea unui număr mare de cursuri — circa 70 anual — prin care se asigură specializarea cadrelor pentru parcul tot mai diversificat de utilaje de calcul. Instructorii sînt desemnati din personalul cu înaltă specializare şi cu experienţă vastă în service-ul utilajelor de calcul din I.I.R.U.C. De asemenea, în întreprindere există un compartiment special pentru elaborarea şi redactarea documentaţiilor necesare cursurilor de calificare şi perfecţionare profesională; în plus, centrele de şcolarizare proprii sînt dotate cu aparatura didactică şi echipamente specifice. Activitatea de pregătire a cadrelor priveşte atît oamenii muncii din I.I.R.U.C., cît şi tehnicienii beneficiarilor din ţară şi din străinătate. De asemenea, Întreprinderea pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul organizează cursuri peste hotare pentru beneficiarii tehnicii de calcul de concepţie românească.

A. C.

1. — Reparaţii maşini electronice de facturat şi contabilizat FC 16-64.
2. — Maşină electromecanică «Ascota 170» reparată în atelierele I.I.R.U.C.
3. — Repararea instrumentelor de măsură şi control.
4. — Repararea unui calculator electronic.
5. — Organizarea teritorială a Întreprinderii pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul.

Pentru informaţii suplimentare, precum şi orice comandă pot fi solicitate la următoarea adresă: ÎNTREPRINDEREA PENTRU ÎNTREŢINEREA ŞI REPARAREA UTILAJELOR DE CALCUL, Bd. Prof. Dimitrie Pompei nr. 6, sectorul 2, Bucureşti Telefon: 88 20 70; Telex: 01183716



5

LEGENDA
Relaţie centrală-secţie
Relaţie centrală-filială
Relaţie secţie-filială

BIOINGINERIE { MODELAREA PROGRAMATĂ A PLANTELOR

Bioingineria reprezintă un domeniu nou al biologiei unde au început exploziile unor descoperiri extrem de importante, cu repercusiuni pozitive asupra întregii vieți economice și sociale.

În condițiile actuale, cînd rata creșterii populației globului este ridicată, cînd are loc o creștere continuă a standardului de viață, sporirea producției vegetale, îmbunătățirea calității și valorii nutritive a plantelor, precum și găsirea unor noi resurse de hrană constituie o preocupare stringentă a omenirii.

Un rol important în realizarea acestor deziderate îi revine și bioingineriei vegetale, care, prin metode noi, rapide și de mare eficiență în relevarea structurilor și funcțiilor materialului ereditar, contribuie, alături de tradiționalele tehnici de manipulări genetice, la crearea de tipuri noi de plante care să posede însușiri foarte valoroase cum sînt: capacitate mare de producție, conținut ridicat de substanțe utile, rezistente la boli și dăunători, capacitate crescută de adaptare etc.

În scopul obținerii unor rezultate care să depășească cu mult pe cele actuale este necesar a se realiza o transformare a materialului genetic al plantelor în scopul creșterii considerabile a variabilității genetice prin selecția căreia să se realizeze noi genotipuri. Acest proces a devenit posibil datorită noilor metode de cultură «in vitro» de celule, țesuturi și organe care oferă largi posibilități de manipulare a materialului genetic.



CULTURA DE CELULE ȘI ȚESUTURI «in vitro»

Prof. univ. dr. docent T. CRĂCIUN

Experiențe numeroase de culturi de celule «in vitro» au confirmat că celula vegetală posedă ansamblul de informație necesar pentru a reconstitui o plantă întreagă. «In vitro», fragmente prelevate de la diverse organisme pot fi orientate către direcții de dezvoltare diferite. De exemplu, M. Trinh (1978), pornind de la fragmente de epidermă de la frunze de tutun prin schimbarea condițiilor de cultură «in vitro», a putut orienta programul de proliferare celulară, fie către formarea unei tulpini, fie a unei rădăcini, sau chiar a unei flori cînd epiderma provenea de la un peduncul floral. Care este natura acestor interschimbări și ce semnifică ele?

Așa cum afirmă Y. Demarly (1977), este vorba de o infidelitate a programului genetic «in vitro» care se explică astfel: în momentul desprinderii celulei din contextul corporal și plasării ei «in vitro» are loc o relaxare progresivă a celulei, stabilindu-se relații noi mediu-implant. Astfel, elementele cultivate «in vitro» sînt readuse la stadiul de totipotență (capacitatea unei celule specializate ca în urma separării dintr-un agregat să asigure dezvoltarea unui embrion complet sau a unei celule meristematice de a se dezvolta, ca răspuns la prezența unor hormoni într-o celulă specializată), rezultatele fiind cu atît mai bune cu cît se pornește de la țesuturi foarte tinere, deci foarte puțin corelate.

În ultima vreme, un număr însemnat de specii vegetale au început să fie cultivate «in vitro». Aceasta a permis să se stabilească faptul că obținerea de calus (aglomerare de celule nediferențiate) nu constituie o problemă dificilă.

S-a constatat că plantele care regenerează ușor «in vivo» răspund pozitiv și «in vitro». Cu toate dificultățile, inerente unei cercetări de început, cultura «in vitro» de celule a devenit un instrument prețios în realizarea unor explorări importante în materialul genetic al plantelor.

● Învingerea sterilității și incompatibilității genetice

În acest domeniu s-au înregistrat progrese la unele Solanaceae, Gramineae și specii forestiere. De exemplu, prin cultura unor segmente de tulpină de la hibrizi interspecifici în prima generație între diverse specii și genuri (care în mod normal sînt sterili în F_4) s-a obținut calus care prin organogeneză a generat plante fertile.

Cultura de embrioni «in vitro» își găsește aplicabilitate în regenerarea unor hibrizi interspecifici a căror dezvoltare embrionară, în mod obișnuit, eșuează. Embriocultura se aplică cu succes la unii hibrizi între specii forestiere, între diferite specii dicotiledone. Astfel, prin cultura unor embrioni rezultați din încrucișările între două specii de in (Linum perenne x L. austriacum), fasole și lucernă, stînjenel și crin, grîu și secară ș.a. s-au putut obține plante întregi.

«Polenizarea» ovulelor «in vitro», în scopul realizării de hibrizi interspecifici sau intergenerici, a făcut posibilă obținerea unor hibrizi interspecifici sterili de tutun: N. tabacum × N. debneyi și N. tabacum × N. rosulata. Colchicinizarea acestora a permis obținerea unor amfidiploizi (fertili). Tot «polenizarea» ovulelor «in vitro» a permis obținerea unor hibrizi între tutun și măsălariță, tutun și Petunia etc.

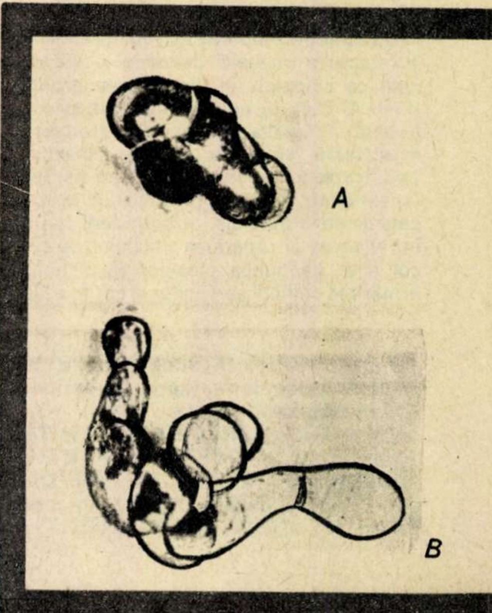
● Plante cu grade diferite de ploidie

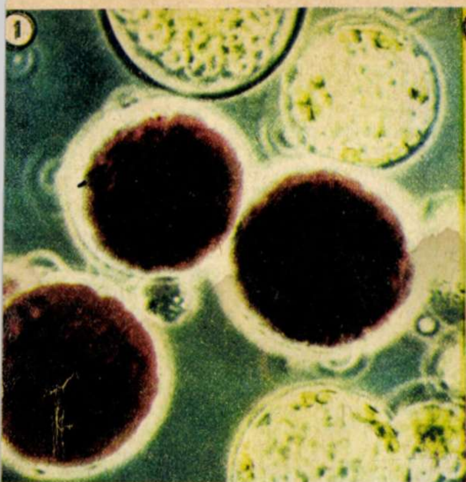
La plantele cu flori (angiosperme), endospermul este o masă omogenă de țesut parenchimatic. Prin cultura acestuia «in vitro» se formează direct plantule sau se proliferează calus, din care prin organogeneză pot rezulta plante cu diferite grade de ploidie. Dintre acestea importanță economică prezintă plantele triploide care se pot utiliza atît pentru obținerea de fructe fără semințe, cît și pentru o producție de masă vegetativă sporită deoarece posedă nuclee și celule mai mari.

În prezent, în crearea unor soiuri de viță de vie pentru stafide s-a utilizat cultura «in vitro» de endosperm.

Cultura «in vitro» a celulelor germinale pentru obținerea de plante haploide (cu **n** cromozomi) constituie mijlocul cel mai eficient de producere a liniilor diploide (2 **n** cromozomi) perfect homozigote, într-un timp mult mai scurt comparativ cu metoda autofecundării și consangvinizării. Prin diploidizarea haploizilor cu ajutorul diferitelor procedee (cultura «in vitro» de măduvă tulpinală sau suprimarea vîrfului de creștere a plantelor haploide, colchicinizarea plantelor sau adăugarea în mediul de cultură a celulelor germinale a unor substanțe poliploidizante etc.) se obțin linii dublu haploide, pure genetic, care, datorită identității perechilor de gene — alele care controlează o anumită caracteristică —, asigură o mare uniformitate indivizilor în cadrul unei generații, precum și de la o generație la alta. Asemenea linii manifestă o mare omogenitate și stabilitate în spațiu și timp.

Cultura «in vitro» de oosfere nefecundate la bumbac și la tutun a relevat posibilitatea de inducere a haploizilor prin ginogeneză. Oosferele «in vitro» răspund la patru tipuri de hormoni: auxine, gibereline, citokinone și acid abscisic. Variabilitatea răspunsului







Protoplaste izolate din frunze de tutun (verde) și petale de lalea (roșu) (1); fuziune între protoplaste de tutun și lalea (2); hibrid somatic produs prin fuziunea dintre protoplaste de tutun și Petunia (3).



STRUCTURA CELULARĂ CARE POSEDĂ ANSAMBLUL DE INFORMAȚII PENTRU A RECONSTITUI O PLANTĂ

PROTOPLASTUL

Dr. în biologie MINODORA PĂTRAȘCU

«in vitro» a ovulelor prelevate de la diferite specii de plante superioare poate fi utilizată în selecția unor genotipuri noi, corespunzătoare unor obiective și scopuri foarte diverse.

Dacă cultura de ovare, ovule și oosfere se află într-o fază incipientă de experimentări, cultura de antere și microspori s-a extins la numeroase specii de plante cultivate: Solanaceae (tutun, cartof, tomate, ardei, Datura etc.), Gramineae (orz, grîu, ovăz, porumb), Leguminoase, Umbelliferae, Compositae etc. Această metodă a fost aplicată cu succes la tutun, la care s-au obținut deja soiuri rezistente la boli și cu mare capacitate de producție.

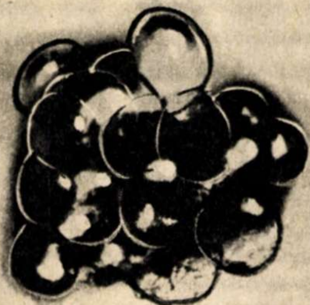
Cultura de microspori izolați oferă, în plus, avantajul că se obțin populații omogene de plante haploide. Totodată a fost relevat faptul că haploizii din microspori prezintă o mare stabilitate genetică.

● Multiplicare vegetativă și plante libere de viroze

Cultura de țesuturi meristematice poate fi utilizată pentru propagarea în masă a plantelor. Această metodă se poate aplica cu precădere la plantele ornamentale, la orhidee, căpșuni, arbori forestieri, la pomi fructiferi, vița de vie, cartof etc. Prin cultura «in vitro» de apex sau explant de tulpină, la marea majoritate a speciilor cultivate se obține calus, care apoi prin dediferențiere generează plante întregi. Această metodă asigură înmulțirea extrem de rapidă a unor genotipuri valoroase, facilitează introducerea în cultura mare a noi soiuri caracterizate prin trăsături utile privind culoarea florii, lungimea tulpinii, rezistența florilor la rupere etc., asigură prezervarea noilor genotipuri.

(Continuare în pag. 40)

Multiplicarea celulelor izolate: A — celulă la începutul proliferării; B — celulă care se multiplică printr-un fel de înmugurire; C — clon tînăr de celule.



- **În perspectivă: biofabricarea azotului**
- **Forme rezistente genetic**
- **Hibrizi somatici plantă-animal**
- **Mutații genice la protoplaste**

Una dintre descoperirile cu o deosebită valoare științifică și practică o constituie izolarea, cultura și fuziunea de protoplaste.

Pentru cercetarea genetică și pentru crearea de noi genotipuri se poate considera că importanța remarcabilă a acestei descoperiri derivă, pe de o parte, din faptul că prin utilizarea unui singur protoplast se poate obține o populație omogenă de protoplaste cu o structură genetică identică, iar, pe de altă parte, protoplastele, datorită absenței peretelui celular, sînt înzestrate cu însușirea de a include particule străine relativ grosiere (molecule de ADN, ARN, virusi, bacterii, nuclei întregi, cloroplaste izolate etc.) sau chiar de a fuziona între ele.

Prin acest procedeu se facilitează posibilitatea de manipulare a genelor, încorporîndu-se într-o plantă informația genetică dorită. Afirmația se sprijină pe cercetările întreprinse pentru a găsi căile de transfer al genelor NIF (gene ce controlează fixarea azotului în asociații simbiotice) de la formele fixatoare de azot, în special de la bacterii din genul Rhizobium, sau de a stabili asociații fixatoare de azot între aceste bacterii și plante nefixatoare de azot, cum sînt: porumbul, floarea-soarelui, orzul etc. În această direcție s-au obținut cîteva rezultate promițătoare. S-a reușit transferul genelor NIF de la bacteria **Klebsiella pneumoniae**, care fixează azotul liber, la **Escherichia coli**. Încorporarea de gene fixatoare de azot de către neleguminoase, dar mai cu seamă de cereale care posedă un sistem fotosintetizant eficient, va crea posibilitatea ca la aceste plante să crească substanțial sinteza proprie de proteină.

Sînt încă multe dificultăți în găsirea unor căi eficiente de transfer al genelor NIF. Se poate aprecia însă că rezolvarea acestora va determina o reducere și o raționalizare a cantităților de îngrășăminte chimice cu azot ce se administrează plantelor.

Rezultatele experimentale obținute pînă în prezent în direcția introducerii de informație genetică străină în genomul protoplastelor relevă faptul că sînt posibile transferul și expresia unor modele genetice procariote la nivelul celulei eucariote, deschizînd noi perspective de transformare și manifestare a unor gene utile de la unele microorganisme la plantele superioare sau chiar de utilizare a microorganismelor în special, a virușilor ca vectori în transferul genelor de la o specie la alta.

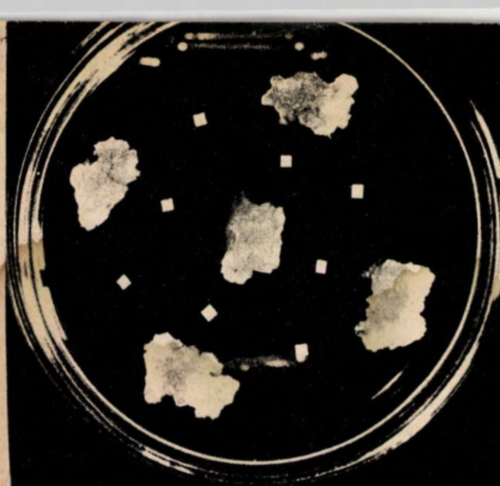
La plante, transferul de ADN de la celule cu rezistență la boli și dăunători în protoplaste susceptibile va crea posibilitatea ca într-o etapă viitoare să se reducă sau chiar să se renunțe la tratamentele cu fungicide și insecticide, prin obținerea de forme rezistente.

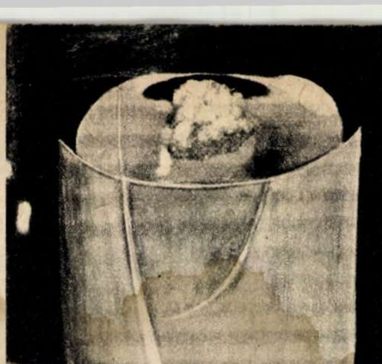
Fuziunea protoplastelor asigură transferul de material ereditar, creînd posibilitatea de a uni experimental două organisme superioare, prin hibridare parasexuată, somatică sau celulară. Originalitatea și superioritatea metodei hibridării celulare constă în aceea că permite combinarea genetică între organisme, care pot fi foarte îndepărtate pe scara evoluției și care, obișnuit, nu se pot hibrida pe cale sexuată. Se pot obține astfel hibrizi somatici care pot să posede caracteristici ereditare cu totul noi, importante pentru practica agricolă.

Primii hibrizi somatici maturi regenerați din protoplaste fuzionate s-au obținut între două specii de **Nicotiana**, între două mutante clorofiliene de tutun și între tutun fertil și androsteril. Regenerarea peretelui celular și diviziunea heterocarionului a fost evidențiată la: **varză+soia; secară+soia; mazăre+soia; morcov+Petunia.**

O problemă importantă care se impune a fi rezolvată o constituie însă găsirea de metode eficiente pentru selecția hibrizilor somatici din masa de celule.

În prezent se utilizează unele metode pen-





Metodă de cultură de celule izolate: A — dispunerea coloniilor nutritive și a celulelor izolate (sușele) pe un mediu de cultură solid; B — clon tînăr ajuns la o talie suficientă pentru a se putea dezvolta pe un mediu nutritiv obișnuit.

(Urmare din pag. 39)

Cultura de meristem apical prezintă eficiență și în obținerea de plante libere de viroze mai ales la orchidee, iar cultura de explant tulpinal este utilizată în obținerea de plante libere de viroze la garoafe și crizanteme, precum și în scopul restaurării la anumite soiuri sau linii a vigorii și capacității de producție pierdute în urma infecției.

Utilizarea culturii de meristeme la căpșun asigură obținerea unui material săditor și, respectiv, a unor plante complet sănătoase.

La arborii forestieri și pomii fructiferi, în vederea menținerii caracteristicilor și uniformității genetice, precum și în vederea producerii unui material liber de viroze, se utilizează propagarea vegetativă prin culturi de explant cambial (la plop, mesteacăn) sau prin culturi de muguri axilari (la artar, măr pădureț etc.).

● Fixarea vigorii hibride

Heterozisul sau vigoarea hibridă a descendenților obținuți prin încrucișarea unor linii homozigote atît la plantele autogame (tomate, ardei, orez etc.), cît și la alogame (porumb, floarea-soarelui, ceapă etc.) se manifestă doar în prima generație sau F_1. În F_2, datorită polenizării cu polen propriu, vigoarea hibridă se reduce la jumătate față de F_1. Din această cauză se produce anual sămînță heterozis necesară însămînțării întregii suprafețe cultivate cu diverse specii agricole la care s-a extins cultura hibrizilor F_1. Acest proces presupune cheltuieli substanțiale de inteligență, de muncă și de bani.

Cultura «in vitro» de celule și țesuturi prelevate din plante F_1 și regenerarea unor plante întregi pentru plantat în cîmp, cel puțin pentru speciile care se cultivă în densități mici (prășitoare), vor reprezenta o modalitate de înlăturare a reproducerii sexuate și de prezervare de-a lungul generațiilor vegetative a vigorii hibride la nivelul generației hibride F_1.

● Produse fitofarmaceutice și naturale utile

O imensă însemnătate are cultura «in vitro» a unor celule prelevate de la specii de plante care sintetizează în mod normal diverse substanțe chimice cu acțiune curativă, alcaloizi, fenoli, terpene etc. Rezultatele obținute relevă însă faptul că celulele cultivate în afara plantei se găsesc într-un mediu foarte diferit de cel natural, fapt care poate duce la modificarea metabolismului secundar. Astfel este posibil ca în cultura «in vitro» celulele să elaboreze produse diferite de cele biosintetizate de plantă, de exemplu celulele de tutun în cultură pierd capacitatea de producere a nicotinei, dar, în schimb, elaborează steroizi în cantități considerabile. La mentă «in vivo» predomină sinteza mentolului și mentonei, iar «in vitro» aceste terpene sînt înlocuite cu mentofuran, care nu există decît ca urme în plantă.

Rezultate interesante s-au obținut în privința producerii pigmenților naftochinonici la mărgeluşă (Lithospermum), în calusul căruia concentrația acestui produs este tot atît de mare ca și în rădăcinile plantei unde este biosintetizat.

Prin cultură «in vitro», asemănătoare celei aplicate în creșterea unor fungi producători de antibiotice, se are în vedere și obținerea altor metaboliți naturali, cum sînt insulina, acidul nicotinic, substanțele fenolice, alcaloizii etc.

● O variabilitate genetică nelimitată

Din cercetările efectuate pînă în prezent cu populații celulare și cu celule izolate s-a relevat un fenomen extrem de interesant, și anume că celulele unei plante normale nu sînt identice din punct de vedere genetic. O singură celulă izolată, cultivată «in vitro» nu se divide, în timp ce existența mai multor celule în același mediu induce capacitatea de proliferare. Acest proces se datorează faptului că celula secretă în mediu substanțe a căror natură este încă necunoscută și care creează condițiile necesare multiplicării fiecăreia din ele.

În alte cazuri, dacă se plasează pe un mediu o celulă izolată și o colonie hrănitoare, celula se multiplică, generînd colonii, care, atingînd o anumită mărime, devin capabile să se dezvolte izolat pe un alt mediu. Dacă se obțin astfel diferiți cloni, pornind de la celule provenite dintr-o singură colonie de țesut de tutun, s-a constatat că fiecare clon poate releva caracteristici diferite. Cîțiva din aceștia generează muguri sau plante întregi, alții nu; unii elaborează clorofilă, alții nu etc.

Pornind de la aceste rezultate, se poate aprecia că prin cultura celulelor izolate se pot obține genotipuri diferite care prin aplicarea selecției asigură obținerea unor forme extrem de variabile și, ca urmare, unele foarte valoroase.

Un avantaj important pe care îl prezintă metoda culturii «in vitro» în mediu lichid este faptul că într-un spațiu restrîns se poate manipula un mare număr de celule izolate de la o singură plantă. De exemplu se poate lucra cu un număr de 10^7—10^8 celule într-o eprubetă, comparativ cu 10^3—10^4 plante pe o suprafață de 0,5 ha teren agricol.

Pentru genetică, dar mai ales pentru ameliorare și agricultură, cultura «in vitro» a celulelor este o modalitate demult căutată de a conserva pentru un timp lung diverse stocuri genetice. Datorită unei mitoze active, «moartea este învinsă», putîndu-se programa reconstituirea unei plante superioare după o perioadă îndelungată de timp.

Rezultatele culturii celulelor și țesuturilor «in vitro» permit să se considere că cercetările de genetică și de ameliorare a plantelor vor cunoaște un impuls hotărîtor în privința transformării controlate a substanței eredității, iar agricultura va putea beneficia de noi soiuri valoroase.

GLOSAR

AMFIDIPLOID = organism poliploid apărut în urma hibridării a două specii diferite care însumează numerele somatice de cromozomi (2 n + 2 n) ale genitorilor
APEX = vîrf, creștet
CAMBIU = zonă generatoare de țesut lemnos secundar și țesut liberian secundar
CLON = descendență rezultată dintr-un singur individ prin înmulțire asexuată
ENDOSPERM = țesut nutritiv la unele semințe
GENOTIP = totalitatea genelor și plasmagenelor unui organism
MERISTEM = țesut format din celule cu mare capacitate de diviziune
ORGANOGENEZĂ = apariția, diferențierea, dezvoltarea organelor
PARENCHIM = țesut vegetal alcătuit din celule mari cu pereți celulozici subțiri care conțin în citoplasmă plastide și incluziuni
PLOIDIE = fenomenul variației numărului de cromozomi din nucleu.

...tru selecția preferențială a hibrizilor celulari, metode care însă prezintă o eficiență destul de redusă.

Hibrizii somatici între celule vegetale și celule animale realizați simultan, în trei laboratoare din lume (Anglia, S.U.A. și R.P. Ungară), constituie un succes deosebit al bioingineriei. Prin introducerea genelor animale în culturile de celule vegetale se creează posibilitatea ameliorării echilibrului nutrițional proteic. Studiile asupra hibrizilor celulari vor crea condiții pentru elucidarea mecanismelor intime de reglaj la nivel citoplasmatic.

Perfecționarea tehnicilor de obținere a unor protoplaste individuale și a condițiilor de mediu care să favorizeze inițierea proliferărilor celulare, precum și descoperirea unor factori stabilizatori ai structurilor noilor cariotipuri vor ridica metoda hibridării somatice la un nivel de eficiență pe care hibridarea sexuată nu-l va putea atinge niciodată.

O importanță deosebită o prezintă **inducerea de mutații la nivelul protoplastelor haploide** (izolate de la plante haploide). Prin similitudine cu inducerea mutațiilor la microorganisme, la protoplaste mutațiile genice pot fi induse cu ajutorul radiațiilor ionizante sau prin introducerea unor mutageni chimici în mediul de cultură al celulelor izolate sau în populații. Utilizarea unor protoplaste haploide izolate constituie sistemul ideal pentru inducerea de mutații. Aceasta se datorează faptului că toate caracteristicile mutante la nivel celular se exprimă aproape instantaneu datorită, pe de o parte, unui stoc mic de produse metabolice într-o singură celulă, iar pe de altă parte, gena mutantă nu mai este mascată de o genă dominantă ca în cazul celulelor diploide.

Inducerea de mutații la nivelul protoplastelor prezintă în plus și avantajul că într-un spațiu restrîns se poate manipula un număr mai mare de celule izolate de la o singură plantă.

Iată deci că unitatea asupra căreia se va acționa în viitor este celula sau grupul de celule în locul plantei întregi.

Cultura de protoplaste contribuie în mod substanțial la elucidarea a numeroase probleme de biologie, ca de pildă: totipotența celulară, diferențierea și diviziunea celulară, metabolismul celular, corelația dintre structuri și funcții etc.

Noile metode de manipulare a substanței ereditare probabil că nu vor substitui în întregime tradiționalele tehnici de manipulări genetice, ci ele vor aduce un substanțial plus de eficiență la modelarea programată a plantelor în scopul sporirii producției și îmbunătățirii calității produselor.

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXXI)

Insuficiențele sexuale masculine secundare organice la tineri, indiferent dacă sînt însoțite de tulburări psihice, de natură să agraveze tabloul dinamicii sexuale, sînt mai frecvente în practică decît cazurile de impotență sexuală primară. Vom prezenta, în limitele acestui articol, alte cauze somatice genitale generatoare de insuficiență sexuală masculină.

Din multitudinea cauzelor posibile de impotență sexuală secundară cu etiologie organică la tineri, excluzînd cauzele neuroendocrine prezentate deja, reținem numai cauzele genitale locale și toxicoinfecțioase. Alegerea acestor două grupe cauzale este motivată de o frecvență cazuistică mai mare, uneori și de dificultăți mai însemnate în terapie, cu prognostic nu rareori rezervat pentru funcția sexuală.

1. **Cauze toxicoinfecțioase.** După W. Masters, care acordă în primul rînd atenție impotenței sexuale secundare cu etiologie psihică (ejacularea precoce fiind predominantă în această categorie cauzală), impotența sexuală secundară masculină se identifică cu eșecul în activitatea sexuală în cel puțin 25 la sută din întîlnirile sexuale. După acest sexolog american, la baza unei largi game de cauze organice de deficit sexual erecțional stă scăderea metabolismului sub un anumit nivel. Referindu-ne la cauzele toxicoinfecțioase, consecințele în plan sexual sînt: lezarea substratului neurovascular penian (local), dereglarea sau lezarea unor componente organice interesate în întreținerea funcției sexuale, afectarea tonicității și dinamicii globale biologice umane. Cauzele organice din această grupă etiologică acționează deficitar în planul dinamicii sexuale, mai puțin local. Cauzele infecțioase conferă tulburări care afectează global dinamica sexuală masculină (inclusiv libidoul), revenirea la normal fiind condiționată de regresul maladiei și de lipsa complicațiilor. Mulți sexologi nu includ afecțiunile infecțioase, în stadiul lor acut, precum și în perioada de convalescență, în categoria impotenței sexuale secundare organice, afecțiuni în care, firesc, capacitatea sexuală este deficitară. În cazul bolilor infecțioase, căile de influențare ale potenței sexuale sînt date atît de eventualele localizări patologice neurologice, cît și de diminuarea tonicității generale somatopsihice.

a) Între bolile infecțioase, tuberculoza, cu localizări variate, ridică încă probleme, avînd răsunet și în plan sexual, atît sub raportul unei posibile localizări genitale (afectînd deci substratul organic al funcției sexuale), cît și sub acela al conturbării somatice generale a subiectului. Nu rareori, în stadiile clinice evolutive ale bolii, indiferent de localizarea bacilară, se înregistrează tendințe de exacerbare a activității sexuale, în contrastanță însă cu calitatea reactivității virile. Datele clinice relevă frecvența mai crescută a impotenței sexuale la subiecții masculini în stadii de tuberculoză secundară, cu localizări în primul rînd urogenitală, cît și în anumite forme evolutive de infecție tuberculară la vîrstă adolescentină sau la tineri.

În cazul tuberculozei primare, care se poate înregistra la orice vîrstă, dar în speță în situația subiecților tineri, rețin atenția cei cu infecții latente, cu o evoluție malignă preliminară și generalizată, prognosticul maladiei fiind mai grav decît în cazul TBC-ului apărut în copilărie.

Tuberculoza secundară sau ftizia la subiecții masculini tineri presupune o infecție încă din copilărie, cît și infecții repetate. Prezintă interes formele active, corelația cu funcția sexuală fiind pe linia impregnării generale bacilare, a astenizării individului. Prognosticul deficitului sexual este raportabil la stadiul bolii și la tratamentul instituit. În cazul unor localizări extrapreliminare ale tuberculozei secundare, semnalăm afectarea funcției sexuale masculine în tuberculoza urogenitală (asociată deseori cu tuberculoza renală în proporție de cca 60—70 la sută) prin orhiepididimită tuberculoasă, cu hidrocel și leziuni intrascrotale, tuberculoza veziculelor seminale sau a prostatei, a colului vezical și uretrei, alterarea țesutului secretor hormonal testicular, a căilor de acces și a stării generale. Pentru funcția sexuală, prognosticul este conferit de gradul de extindere a localizării tuberculoase, de modul de evoluție (fistularizare, cronicizare, sclerozare etc.) și de promptitudinea și competența terapiei instituite.

Mai rețin atenția tuberculoza sistemului nervos (tuberculoame unice sau multiple, tuberculoame medulare sacrolombare, de asemenea cu localizări aferente centrilor medulari sexuali), implicările funcționale sexuale fiind atribuite localizărilor, iar prognosticul depinzînd de aceiași factori semnalați mai sus (localizare lezională, evoluție clinică și tratament).

b) Între celelalte maladii infecțioase care generează deficit sexual notăm și virozele respiratorii, cu manifestări toxice ample trenante: parotidită epidemică (se poate instala și la vîrsta adultă, uneori cu determinări nervoase și complicații glandulare, tulburări germinative și de potență sexuală), meningoencefalite infecțioase (în funcție și de localizările nervoase inflamatorii, cu sechele interesînd funcția sexuală), poliomielita (prin paraliziile flasce și atrofiile sechelare), hepatita epidemică (prin afectarea progresivă a tonicității generale).

2) **Cauzele toxice** (atrag atenția, în mod imperios, consumul de toxice și în primul rînd de droguri medicamentoase, ca și de băuturi alcoolice) le reținem pentru a sublinia că efectul lor nociv asupra funcției sexuale este nefast, răsfrîngîndu-se negativ asupra capacității de reactivitate erectivă a subiecților și chiar asupra libidoului. Prejudecata sporirii apetitului sexual sub influența alcoolului este falsă, în realitate alcoolul etilic fiind un depresor sexual. Toxicomania și intoxicația cronică duc la anihilări progresive ale erecției și ejaculării și chiar ale libidoului, cu diminuarea componentelor reactivității sexuale.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

GEORGE M. — Galați, L.I.C.F. — București. Adresați-vă chirurgului de la policlinica de care aparțineți. Vă va spune ce aveți de făcut.

RELU — Ploiești, CONSTANTIN ION M. — Buzău, KO-ZO — Tg. Mureș, H.G.W. — Sibiu, YORK-XOY-52-P.N., «O.X.Y.Q.-01», WEBER C. 12, Sc.A.E. — Orăștie, LAZĂR D.S. — Constanța, C.M.-28 — Sibiu, 2-G. 29 — Pitești, A.B.C. — Craiova. Numai un androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie vă poate ajuta.

X.O.Y., O.M.A.X.-1956 — Oradea, S.T.-2-M.V. Numeroase cercetări au arătat că, în stare de erecție, lungimea penisului variază între 14 și 16 cm. Bineînțeles, există variații în plus sau în minus, ca pentru oricare alt caracter. Rețineți însă: numai medicul poate aprecia dezvoltarea reală a acestui organ. **X.O.Y.** În mod normal organele perechi ale omului nu sînt perfect simetrice și riguros egale, regulă de la care nu fac excepție nici testiculele.

TONY 12-5-56. 1) Penisul placid are modificări de lungime foarte mari, în funcție de intensitatea emoției, de temperatura ambiantă etc. 2) Consultați un androlog. 3) Veți găsi acest volum la o bibliotecă cu profil științific.

P. DECEBAL — Reșița. Nu executați nici un fel de exerciții fără avizul medicului specialist.

A.A.A.-75 Y — Bușteni. Nelămuririle dv. vor găsi răspunsuri competente în volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. În ceea ce privește cea de-a doua problemă ce vă preocupă, este normal să vă adresați unui specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie.

LARISSA C. — București. Încercați să duceți o viață sexuală normală și debarasați-vă de acest obicei. Numai așa se vor rezolva neplăcerile dv.

G.S.T. — Craiova, D.M. 1 — Costești. Ar fi bine ca atît dv. cît și soția dv. să vă adresați serviciului de andrologie și, respectiv, ginecologie din cadrul unei clinici de endocrinologie.

N.V. — Arad, P.R.P. — Ploiești. Nu aveți nevoie să mergeți la medic pentru că sînteți perfect normal. Începeți viața sexuală.

A.V.F. — București. La policlinica studențească veți găsi un specialist în problema ce vă frămîntă.

V.P. — Ploiești. Nu cunoaștem acest medicament. Adresați-vă unui serviciu de andrologie.

CORNELIA D. — Cluj-Napoca. Ar putea fi o dereglare hormonală care, bineînțeles, trebuie tratată. Totuși noi înclinăm să credem că este vorba despre o sarcină, care nu întotdeauna se anunță cu asemenea «simptome».

EXFOR — Petroșani, H.H.H.-W. — Ploiești. Consultați un urolog.

EXFOR. Probabil că suferiți de hemoroizi. Mergeți neapărat la medic.

ELECTRON LUAP-04. Adresa pe care ne-o cereți este: Spitalul clinic Fundeni, șos. Fundeni nr. 258, sector 2. Nu credem însă potrivit acest consult întrucît acneea — expresie a unei hiperandrogenii de origine gonadică și (sau) suprarenală — apare la o anumită vîrstă și dispare spontan.

K.I. — Sibiu. Nu de medicamente aveți nevoie, ci de voință.

P.I.L. — Cluj-Napoca. În timp, ar putea apărea și unele neplăceri. Nu credem deci că mai este necesar să vă spunem ce trebuie să faceți.

DANA — Vîlcea. Este o problemă delicată pe care numai dv. și prietenul dv. sînteți în măsură s-o rezolvați.

22 RADIAN — Iași — Apelați pentru explorări de laborator la clinicile de venerologie și andrologie din Iași. Un diagnostic «de la distanță» este imposibil.

P.I. 38 — Dimensiunile indicate nu motivează impotența de care vă este teamă, de asemenea nici practica pe care o acuzați. Rupeți cu acest obicei și începeți o viață sexuală normală.

YTH-74 — Deficitul semnalat de dv. este exclusiv de natură psihică. Nu este indicată o intervenție chirurgicală, ci o explorare de laborator, urmată de psihoterapie la un centru universitar (Iași, București etc.).

A.M. DORU — Chișineu-Criș — Vă este necesară o explorare andrologică.

SANDA M. — Oltenița. Într-adevăr, în acest fel se transmit. Consultați un medic igienist.

4A4B4C — MACH, H.O.C. — Ilfov, CORNEL J. — Cluj-Napoca, THALIA — T.N.-B., DUMITRU P. — București. Vă recomandăm o viață ordonată, cu respectarea orelor de somn, o alimentație corectă, igienă corporală. Eventualele urmări vor dispărea în timp.

E.N.A.-1 — Craiova. 1) Nu poate fi vorba despre așa ceva. 2) Sigur vă veți întemeia o familie și veți avea copii. 3) Fiți liniștit. Nu vi se va întîmpla nimic.

R.T. — București, Ar.S. — București. Trebuie totuși să mergeți la un specialist (androlog). Nu neglijați asemenea probleme pentru că veți regreta mai tîrziu.

L. MIHAI, SINGURATIC — Tg. Mureș. Temerile dv. nu sînt întemeiate. Începeți viața sexuală.

Y.Z.K.U. Adresați-vă unui urolog.

NOU:

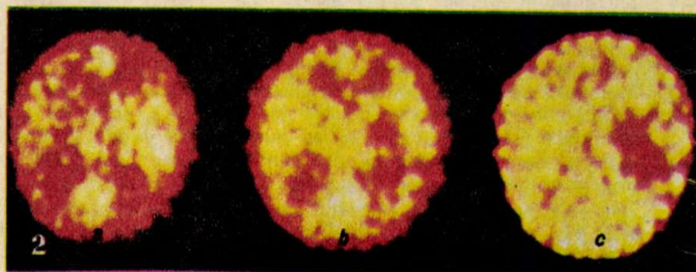
VIZUALIZAREA ANATOMIEI ȘI FIZIOLOGIEI OMULUI

Vizualizarea structurii anatomice și reproducerea pe ecran TV a modului de funcționare a organismului uman reprezintă elementele de noutate ale **«camerei cu pozitroni»** — denumită **Ecat** —, instalație de diagnostic medical recent introdusă în serviciile de sănătate publică și de cercetare din S.U.A. și Franța. Principiul de funcționare a **«camerei cu pozitroni»** are la bază captarea electronilor pozitivi (pozitroni) emiși de anumite radioelemente artificiale produse de un ciclotron. Noua instalație de diagnostic permite observarea modului de funcționare a organelor și eventualele perturbări, utilizîndu-se molecule marcate cu elemente radioactive. Radioelementul utilizat este un constituent al moleculei, astfel încît nu se modifică structura acesteia. Elementul molecular constitutiv fiind înlocuit cu un izotop radioactiv, molecula marcată radioactiv funcționează ca oricare altă moleculă normală, modul de funcționare putînd fi astfel vizualizat.

Pînă în prezent, elementele radioactive cel mai frecvent utilizate au fost: oxigenul O^{15}, azotul N^{13}, carbonul C^{11}. Radioelementele introduse în moleculă emit pozitroni care, în momentul întîlnirii lor cu electroni încărcați negativ, dau naștere fotonilor gama cu aceeași energie. Fotonii sînt captați de un dispozitiv cu baleiaj, utilizîndu-se 66 de detectoare dispuse în ansambluri de cîte 11 pe fiecare latură a unui hexagon. Acest dispozitiv este pus în mișcare de rotație în jurul patului bolnavului, patul însuși deplasîndu-se de-a lungul axei ce trece prin centrul hexagonului. Semnalele captate de detectoare reconstituie imaginea corespunzătoare repartiției radioactivității în cîmpul de recepție al detectoarelor.

Prin noua tehnică, cu ajutorul instalației Ecat, s-au putut detecta și localiza afecțiunile cerebrovasculare (de exemplu, infarctul cerebral), emboliile pulmonare, infarctul miocardic. În astfel de cazuri, «camera cu pozitroni» înlocuiește examenele laborioase și adesea dificil de suportat de către bolnav. În plus, «camera cu pozitroni» permite determinarea precisă a locului de acțiune al medicamentelor administrate. De asemenea, metabolismul proteinelor poate fi mai bine cunoscut. În fine, «camera cu pozitroni» permite vizualizarea organelor mai greu detectabile prin alte metode. Astfel, după injectarea intravenoasă a unui acid aminat marcat cu C^{11}, pancreasul poate fi vizualizat cu foarte mare precizie.







1. — **Camera cu pozitroni.**

2. — *DEPISTAREA INFARCTULUI CEREBRAL.* **Emisia radioactivă a creierului marcat cu elemente radioactive, analizată de un calculator electronic, este vizualizată într-o imagine pe ecranul TV. Fiecare imagine constituie o secțiune cerebrală. Cele șase imagini de pe ecranul televizorului corespund poziției detectoarelor (cîte trei imagini pentru fiecare poziție). Imaginile a, b și c reprezintă secțiuni transversale prin creierul unui pacient cu infarct cerebral.**

a) **Pentru a pune în evidență leziunea, se dă pacientului să inhaleze bioxid de carbon (CO_2), în care oxigenul este marcat radioactiv. La nivelul plămînului, gazul trece în sînge, unde — prin transformări succesive — oxigenul marcat intră în combinația apei, fiind astfel antrenat în toate țesuturile organismului. Măsurîndu-se radioactivitatea diferitelor organe, în realitate se măsoară debitul sanguin. Petele de culoare galbenă din fotografie indică o radioactivitate sporită, adică un debit sanguin mărit, ceea ce poate corespunde unui infarct cerebral.**

b) **Pentru confirmare se dă pacientului să respire oxigen marcat radioactiv. Prin trecerea în sînge, la nivelul plămînilor, oxigenul este transportat — sub formă de oxihemoglobină — în toate țesuturile și organele. La nivelul creierului se observă o pată de culoare galbenă și zone de culoare roșie (în care radioactivitatea este absentă), ceea ce arată că circulația sanguină a fost întreruptă printr-un infarct cerebral.**

c) **Din sinteza primelor două fotografii se obține o imagine care permite delimitarea cu foarte mare precizie a infarctului cerebral.**

3. — **Vizualizarea acțiunii Largactilului, medicament folosit în schizofrenie, căruia i se cunoaște efectul calmant, nu însă și modul de acțiune. S-a putut stabili că Largactilul se fixează electiv în substanța cerebrală cenușie (în imagine, culoarea galbenă), în timp ce substanța cerebrală albă (culoarea închisă din imagine) rămîne neimpregnată.**

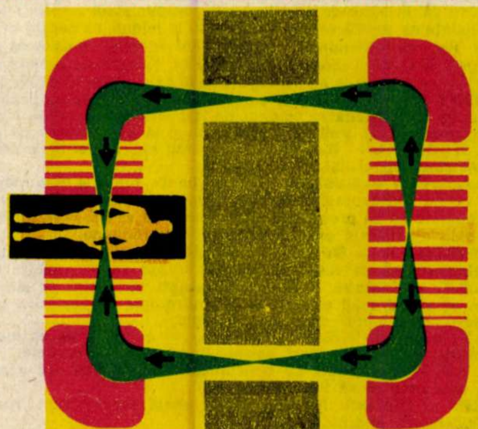
O NOUĂ ARMĂ ÎN TERAPIA ANTICANCEROASĂ?

În curînd, o nouă metodă în tratamentul anticanceros, pusă la punct la Institutul de cercetări nucleare (SIN) din Willigen (Elveția), va fi supusă primelor încercări clinice.

Este vorba de iradierea celulelor canceroase cu «pioni», particule elementare cu sarcină negativă, care prezintă un interes deosebit datorită faptului că pot să elibereze în interiorul corpului un maximum de energie, fără să afecteze însă țesuturile sănătoase pe care le străbat.

Într-adevăr, pionul (denumit, atunci cînd a fost descoperit, mezon π) pierde puțină energie de-a lungul drumului pe care-l străbate, dar la capătul acestuia (parcursul este predeterminat prin energia sa inițială) este atras de nuclee atomice cu sarcină pozitivă, în special cele ale atomilor de oxigen și de azot, principalii constituenți ai țesuturilor vii. Are loc «explozia» pionului cu energia de 85 MeV, ce se produce la 20 cm în interiorul țesutului, și se eliberează particule ionizante care distrug celulele canceroase. Pionul este total anihilat în momentul eliberării energiei sale.

Acest model indică modul în care fasciculele de pioni (verde) se concentrează, cu ajutorul unor magneți (roșu), într-un punct precis — tumora ce trebuie distrusă. În centru, un blindaj de fier (grosime 3,2 mm) împotriva radiațiilor.



ÎN PROBE: INIMĂ ARTIFICIALĂ CU MINIMOTOR WANKEL

Ecourile primului transplant de inimă, realizat în anul 1967 de către profesorul Christian Barnard, s-au stins treptat. Pe de o parte datorită restrîngerii masive a cîmpului de aplicaţie a grefei cardiace, pe de altă parte caracterului aleator al şansei de supravieţuire, o loterie inacceptabilă în chirurgie. Într-adevăr, anul 1967 lăsa să se întrevadă o expansiune considerabilă a acestui domeniu, dar acelaşi an a însemnat şi debutul coronarografiilor, procedeu radiologic ce a deschis drum larg by-pass-ului coronarian şi a îngustat în acelaşi timp sfera grefelor, indicaţiile de transplant reducîndu-se în 99 la sută din cazuri. Apoi chirurgii erau dezorientaţi de imposibilitatea de a defini criteriile de selecţie a bolnavilor pentru care să existe speranţa unei supravieţuiri postoperatorii semnificative. Or, succesul sau eşecul intervenţiei părea supus hazardului. Se ştia că similitudinea grupelor şi subgrupelor donatorului şi receptorului nu este suficientă şi că trebuie să se ţină seamă şi de grupele tisulare. Dar mai ales era necesar să se recunoască, fără alte explicaţii, că receptorii se împart în receptori «buni» şi «răi». În 1969 se spera că în decurs de 3 ani se va găsi o «rezolvare» a acestei probleme şi chirurgii decid să suspende provizoriu grefele, cu credinţa fermă că le vor relua rapid în momentul descoperirii celei mai adecvate soluţii. Din păcate nu s-a întîmplat aşa. Serumul antilimfocitar în care s-a sperat foarte mult ne-a dezamăgit şi rejecţia inimii grefate continuă să rămînă o ameninţare necontrolabilă. Ultimele rezultate publicate de dr. Norman Shumway (S.U.A.), cel ce a pus la punct tehnica transplantului de cord şi care continuă să efectueze aceste intervenţii, indică o supravieţuire de 50 la sută în primul an şi 20 la sută în următorii cinci ani. Două inimi şi-au «sărbătorit» a 10-a aniversare, cea a lui Emmanuel Vitria din Marsilia, grefată în anul 1968 de echipa profesorilor Henry şi Montiès, şi cea a fostei paciente a Spitalului «Groote Schuur», Dorothy Fischer.

Care este atunci viitorul celor 25 000 de bolnavi ce au nevoie de o inimă sănătoasă? Poate inima artificială. Dar şi pe acest făgaş soluţiile multiplelor probleme ce apar nu sînt uşor de găsit.

Studiile consacrate protezei cardiace totale le întîlnim tot în S.U.A. Primul model, conceput în 1957 de către dr. Kolff şi aplicat la cîine în anul 1959, asigura o supravieţuire de 31 de minute.

Recent, prof. J. Raoul Montiès a propus un model de inimă «industrială» — inima cu motor — fără valve, implantabilă şi destinată înlocuirii totale a inimii bolnave, cu ritm între 60 şi 180 de pulsaţii pe minut. Copie a cunoscutului motor Wankel folosit în industria automobilului, în care pistonul motorului clasic a fost înlocuit cu un rotor triangular, noua inimă artificială ni se înfăţişează ca un cilindru de talia şi greutatea unui pumn. Prin geometria sa, rotorul triangular (hipocicloid) delimitează două cavităţi distincte, ventriculele. Cei trei lobi ai săi sînt menţinuţi în contact permanent cu secţiunea circulară a pompei, ceea ce garantează etanşeitatea ventriculelor şi permite suprimarea utilizării clapetelor. Principiul de funcţionare este simplu: în cursul fiecărei revoluţii, rotorul, «animat» de un motor electric şi dirijat de un joc dublu de pinioane, antrenează prin poziţia succesivă a lobilor admisia şi evacuarea sîngelui din fiecare ventricul. Altfel spus, rotaţia rotorului permite crearea camerelor cu volum crescător, apoi descrescător. Se realizează astfel două pompe în acelaşi corp, una (în roz şi roşu pe desen) permiţînd circulaţia generală ce transportă substanţele nutritive şi oxigenul la ţesuturi, cealaltă înlesnind circulaţia pulmonară (în bleu). Fiecare dintre aceste două pompe are două etaje, pentru umplere (presiune joasă) şi pentru evacuare (presiune înaltă). Inima artificială mai dispune de: un regulator (minicreier de comandă) cuplat la motor şi o sursă de energie extracorporală, constituită dintr-o baterie de cca 2 kg, ce se încarcă la orice sursă de curent casnic şi permite o autonomie de cca 8 ore. Idealul ar fi, desigur, folosirea unei surse izotopice, plutoniu 238, de exemplu.

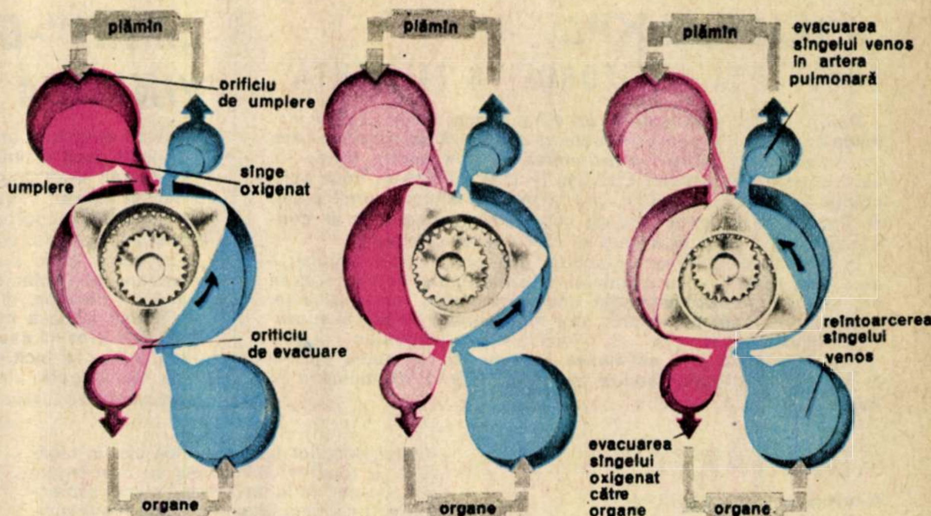
Bineînţeles că şi această «inimă» întîmpină dificultăţi. Una dintre ele este legată de materialul folosit în confecţionare. Aproape toate inimile artificiale (parţiale sau totale) realizate pînă acum utilizează principiul pompei pneumatice. Dar pentru a furniza ritmul pulsatil sînt necesare materiale foarte suple, supuse, în consecinţă, unei uzuri rapide. Şi ceea ce nu este atît de grav atunci cînd este vorba de un dispozitiv extern, devine un obstacol pentru o proteză internă, asaltată de curentul sanguin. Materialul trebuie deci să fie rezistent la uzura mecanică şi a timpului, să fie nealterabil, să nu provoace apariţia anarhică a cheagurilor sanguine. Pentru a evita cercetarea materialelor hemocompatibile, echipa din Marsilia a ales o soluţie fiziologică ce constă în «domesticirea» fenomenului de coagulare. Adică? Dacă li se oferă o suprafaţă suficient de poroasă, cheagurile se constituie şi sfîrşesc prin a forma un veritabil ţesut viu, comparabil cu cel ce tapisează interiorul arterelor. Se înlătură astfel uzura, iar proteza cîştigă în aderenţă. Dealtfel, prof. Montiès vizează să favorizeze acest fenomen, pentru ca întreaga proteză să fie îmbrăcată în ţesuturi vii.

V. D.

Poziţia 1 (faza de umplere): în timpul creşterii volumului, camera comunică cu orificiul de umplere

Poziţia 2 (sfîrşitul fazei de umplere): atunci cînd volumul este maxim, rotorul închide orificiul de umplere şi deschide orificiul de evacuare

Poziţia 3 (începutul evacuării): camera îşi micşorează volumul; ea se goleşte prin orificiul de evacuare



JUPITER

(Urmare din pag. 15)

Evaporaţia superficială a învelişului de gheaţă de deasupra rocilor pietroase şi bolovănoase care acoperă suprafaţa solidă a astrului a provocat eroziunea solului, aceasta avînd un aspect cu adevărat haotic. Chiar mai mult decît ceilalţi sateliţi galileeni, Callisto nu pare a avea nici un fel de atmosferă, temperatura de la suprafaţa sa nedepăşind niciodată minus 110°C!

NOI PROGRAME DE STUDIERE A PLANETEI

În ce priveşte ceilalţi sateliţi ai planetei Jupiter, este de remarcat că cei opt sateliţi, care nu au fost prezentaţi deloc în acest material, se împart în două grupuri: primii patru, printre care cel de-al 13-lea a fost descoperit recent, au dimensiuni reduse (20—60 km), evoluînd pe orbite situate cam în acelaşi plan, înclinat cu 28 de grade faţă de ecuatorul jovian, distanţele lor medii în raport de planetă fiind cuprinse între 11 şi 12 milioane km.

Ceilalţi patru sateliţi, cu dimensiuni şi mai reduse (diametre între 20 şi 30 km), se rotesc la depărtări cuprinse între 21 şi 34 milioane km, pe orbite înclinate faţă de ecuatorul jovian la cca 15 grade; mişcarea lor este deci retrogradă, mişcîndu-se în sens opus rotaţiei curente în sistemul solar: se înalţă de la apus şi se culcă la... răsărit! Curiozitatea acestor mişcări nu a fost încă explicată, cu excepţia ipotezei, demult emisă, că aceştia ar fi fost cîndva asteroizi captaţi de marea forţă de atracţie a celei mai mari planete a sistemului solar.

În cadrul unui nou proiect de cercetare a planetei Jupiter, cea de-a treia planetă cu inel din sistemul solar, în anul 1982 urmează să fie lansate, cu ajutorul unei navete spaţiale posedînd un etaj reactiv suplimentar, două staţii interplanetare automate, dintre care prima urmează să devină primul satelit artificial al planetei Jupiter, cealaltă sondă urmînd să se «înfunde» în atmosfera de furtuni şi trăsnete a planetei-gigant, urmînd să transmită direct date şi fotografii privind compoziţia chimică a atmosferei, natura radiaţiilor, imaginile norilor care execută formidabilele vîrtejuri cunoscute sub denumirea de «marea pată roşie»...

OBSERVATOR AUTOMAT PE ANNAPURNA

În luna septembrie a.c. va fi realizată în cadrul experienței mondiale G.A.R.P. o premieră importantă în ceea ce privește observatoarele montane. O baliză echipată cu captoare științifice (vînt, presiune, temperatură etc.) va fi instalată pe vîrful Annapurna (8 078 m) din Munții Himalaia (Nepal). Realizarea acestei operații va reveni unei echipe de alpiniste americane de la Universitatea din Stanford, California. ■

CARNE FRAGEDĂ PRIN... ELECTROŞOC

Specialiștii australieni — Australia este una dintre cele mai mari exportatoare de carne ale lumii, zootehnia constituind una dintre ramurile de bază ale economiei acestei țări — au descoperit o metodă nouă și originală pentru creșterea calității produselor lor.

Pentru ca fripturile din carne de vacă să nu fie tari, ei propun aplicarea unor electroșocuri de 20 pînă la 110 V animalului proaspăt sacrificat. Aceasta deoarece, după cum au arătat cercetări îndelungate, motivul pentru care carnea de vită devine tare constă nu atît în vîrsta animalului, cît în răcirea bruscă de la congelare. Mușchii se contractă, iar carnea devine tare, cauciucoasă.

Aplicarea de electroșocuri bovinelor sacrificate înainte de congelare previne aceste neajunsuri. Încercări efectuate în laboratoarele de specialitate din statul Queensland au demonstrat că o pulpă de vită supusă unui asemenea tratament este cu cel puțin 50 la sută mai fragedă decît carnea provenită de la același animal, dar prelucrată după metode obișnuite.

IAHT DE... DEBARCARE

În construcția ambarcației turistice din fotografia alăturată s-a utilizat o tehnică specific militară: iahtul, în lungime de 14 m, echipat cu un motor de 330 CP, care îi asigură o viteză maximă de croazieră de 72 km/oră, dispune de un sistem de debarcare pe plajă a autovehiculului aflat la bord.

Prova iahtului fiind plată, nava se poate apropia foarte mult de mal, chiar în ape cu adîncimi extrem de mici. La o comandă electronică, partea din față a vasului se desface și, prin deschiderea celor două plăci rabatabile care formează prova, se eliberează drumul pentru automobilul de teren aflat în cală.

Această soluție constructivă originală este preluată din tehnica militară, fiind o imitare a vaselor de debarcare. Ce păcat însă că asemenea exemple de folosire a tehnicii militare în scopuri civile, pentru creșterea gradului de confort al omului, sînt atît de rare! ■

„DUPLEX"– SUBSTANȚĂ ANTICOROSIVĂ EFICIENTĂ

Pentru a mări pînă la de 10 ori durabilitatea construcțiilor metalice a fost pusă la punct o substanță complexă pentru acoperirea lor metalică, de către Întreprinderea de stat pentru producția de materiale anticorosive Eisleben (R.D.G.). Folosind noua substanță denumită «Duplex», pulverizată cu ajutorul unui pistol cu flacără, se acoperă întreaga suprafață a elementelor de construcție metalică și abia apoi se efectuează vopsirea.

În prezent se urmărește înlocuirea din combinație a zincului — care este scump — cu aluminiul, utilizîndu-se și pulverizarea în arc electric, pentru obținerea unei temperaturi foarte ridicate, permițîndu-se astfel formarea unui strat subțire de aliaj la suprafața oțelului construcției, cu o rezistență la coroziune ridicată. Se apreciază că prin asemenea metode se vor putea proteja în R.D.G. construcții metalice cu o suprafață de 200 milioane de metri pătrați.

„MINI"-GENERATOR CARE VINDECĂ FRACTURI OSOASE

Avînd diametrul unui ceas de mînă pentru femei și fiind puțin mai înalt decît o cutie de chibrituri, noul dispozitiv servește la vindecarea unor fracturi osoase.

Acest aparat, experimentat cu succes la policlinica uzinelor ceramice Hermsdorf (R.D.G.) este un «mini»-generator de curent constant, prevăzut cu un electrod în formă de ac, care se introduce acolo unde s-a produs spărtura. Generatorul de curent constant, alimentat de o mică baterie, se așază pe piele, sub bandajul de gips, și acționează pentru a grăbi depunerea de substanță osoasă în regiunea fracturată.

Pînă în prezent asemenea aparate se construiau de dimensiuni mari, în așa fel încît pacientul trebuia spitalizat pe o perioadă relativ îndelungată, pînă la vindecare. Noul dispozitiv permite un tratament ambulatoriu și o vindecare în 7 pînă la 11 săptămîni.

ADAPTAREA

(Urmare din pag. 13)

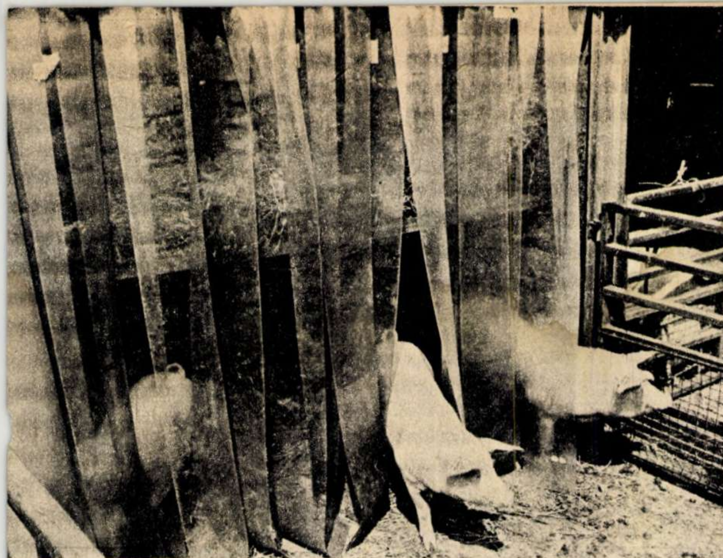
morfozelor, fie elaborate fața de diverși factori abiotici, fie în contextul relațiilor intra ori interspecifice.

O gamă largă de **adaptări,** dintre cele mai felurite pentru același factor **abiotic** (lumină, temperatură, oxigen, vînt, substanțe chimice etc.), se pot evidenția în funcție de o anumită ritmicitate, periodicitate a acestora — alternanțe zi-noapte, între anotimpuri, flux-reflux, fazele Lunii etc. Aceste adaptări se realizează printr-o mare diversitate de căi — fiziologice, morfologice, comportamentale. Dacă luăm ca exemplu numai adaptările pentru temperaturi scăzute, căile lor de rezolvare sînt practic diferite, de la specie la specie. Unele reacționează pasiv — prin închistare, ouă de rezistență, anabioză, hibernare —, altele activ — prin acumulare de depozite de grăsime, prin sporirea taliei, acumulare în corp de lichide antigel (insecte) etc.

Adaptările față de factorii **biotici** în cadrul relațiilor interspecifice sînt în legătură cu relațiile de nutriție, cu cele legate de apărare (diferite forme, culori protectoare, îndeosebi la animale), de răspîndire, de reproducere. De cele mai multe ori, aceste relații se întrepătrund, fapt ce determină apariția de adaptări complexe. Adaptări deosebit de interesante și variate presupune interdependența plantelor cu flori cu animalele ce le asigură polenizarea încrucișată (3/4 din plantele cu flori sînt polenizate cu animale, mai ales insecte). Adaptările plantelor în acest proces au mers pe două căi principale: a) în sensul perfecționării mijloacelor de atragere a polenizatorilor și b) prin asigurarea unei economii maxime de polen și nectar. Prima direcție a dus la dezvoltarea culorilor, a mirosurilor, care se adresează organelor de simț ale animalelor, apoi la gruparea florilor în inflorescențe sau la mărirea lor spre a fi vizibile de la distanță. Florile entomofile au cu predilecție nuanțe albastre-violete, galbene, culori bine percepute de insecte, în schimb, cele polenizate de păsări sînt roșii, fapt ce face ca și multe fructe să aibă același colorit.

Adaptările privind interacțiunea categoriilor de indivizi din aceeași specie, de tipuri distincte pe vîrste, sexe, particularități ecologice ori comportamentale, toate sînt consecințe ale acțiunii formelor de selecție naturală. Adaptări interesante, cu o întreagă evoluție în lumea vie, comportă relațiile dintre părinți și progenitură, de la «ingratitudine», la formele primitive de viață, la «grija» deosebită pentru urmași la grupele superioare — apariția substanțelor de rezervă și a învelișurilor protectoare ale embrionului, viviparia, educarea pentru viață a puilor etc.

În concluzie am putea sublinia corelația dialectică între toate aceste efecte adaptative ale selecției, care în același timp se comportă drept cauze și forțe dinamizatoare ale selecției, în funcție de schimbarea permanentă a factorilor de mediu, a presiunii diferite în spațiu și timp a stimulilor săi, în continuă diversificare, determinînd permanent atît mersul în spirală al evoluției vieții, cît și caracterul relativ al tuturor adaptărilor.

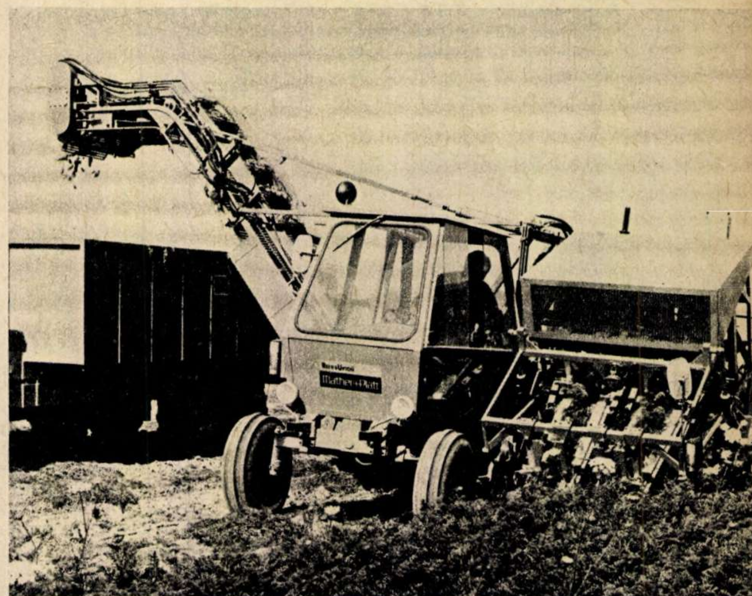


UȘI FLEXIBILE PENTRU FERME

Acest nou sistem de uși flexibile pentru ferme permite trecerea luminii și balansează liber, asigurînd accesul oamenilor, animalelor și mașinilor. Ele constituie totodată o barieră efectivă împotriva intemperiilor, păsărilor și dăunătorilor. Sistemul este insensibil la mușcăturile animalelor și s-a dovedit rezistent de-a lungul cîtorva luni de condiții atmosferice extreme. Sistemul — fabricat de Newman Industrial Controls Limited din Anglia — constă din suprapunerea parțială a unor benzi de plastic late de 300 mm, suspendate pe pivoți și curbate în secțiune pentru a asigura o bună etanșeitate. Benzile din plastic asigură mijloace flexibile și transparente de închidere a tuturor tipurilor de intrări la fermă, dovedindu-se durabile în condițiile de lucru. Acest sistem poate fi utilizat ca ușă «automată» pentru grajdurile de vaci, poate acționa ca o barieră efectivă pentru saivanul de oi sau la depozitele de cereale și șoproanele pentru utilajele de mecanizare.

COMBINĂ PENTRU MORCOVI

Combina autopropulsată din fotografie, medaliată cu argint de Societatea regală britanică pentru agricultură, este destinată recoltării morcovilor și altor plante: napi, păstîrnac, sfeclă etc. Ea poate recolta în raport de sol pînă la 4 500 kg de morcovi pe oră. Rădăcinile sînt scoase din pămînt și printr-un mecanism de tăiere sînt separate de frunze, continuîndu-și drumul pe transportor pînă în container. La o trecere, combina acoperă 2 000-4 000 m², cu o viteză de lucru de 8—9 km/oră; are lungimea de 6,7 m, iar cînd i se atașează și o prășitoare atinge 7,75 m; înălțimea de 3,75 m; lățimea de 6,4 m în poziție de lucru și 4,1 m pe drum; cîntărește 6 t și are o viteză de deplasare pe șosea de 16,1 km/oră.



MEDICAMENTE NOI

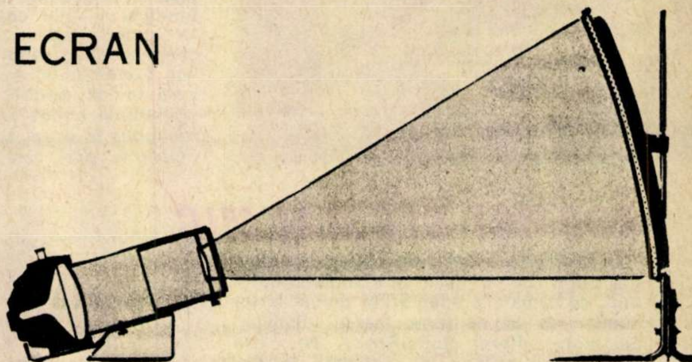
Dintre medicamentele realizate în ultima vreme în lume ne-au atras atenția următoarele:

- **CISPLATINA** (6 ani de încercări clinice), folosită în remisia apreciabilă a cîtorva cancere: de testicul (1 la sută din mortalitatea prin cancer la bărbați, dar prima cauză a deceselor de acest fel între 15 și 34 de ani), de ovare, vezică urinară, prostată, plămîni.
- **MEFOXINA**, antibiotic deosebit de util în infecțiile devenite rezistente la penicilină. Rezervată pentru infecțiile acute.
- **AMRINONA**, medicament de sinteză — care derivă dintr-o altă substanță recent descoperită, bipiridina — ce permite inimii să pompeze mai mult sînge fără să-și modifice însă ritmul. Este un fel de superdigitalină. Nu a depășit, deocamdată, stadiul de încercări clinice.

TELEVIZIUNE PE... MARELE ECRAN

Atît în Statele Unite cît și în Franța sînt deja comercializate un fel de teleproiectoare care permit proiectarea programelor TV pe ecrane mari cu dimensiuni de 1,60 × 1,15 m.

Funcționarea lor este foarte simplă datorită unui joc de lentile care se adaptează la televizoarele obișnuite printr-un suport care îi dă înclinația dorită. Aceste lentile sînt confecționate din sticlă sau din acril și posedă o mare putere de rezoluție, o transparență ridicată și o mare deschidere, de unde și marea fidelitate și excelenta luminozitate a imaginilor obținute. Contrastele sînt respectate, iar culorile sînt reproduse perfect. Acest adaptor și sistemul său optic proiectează imaginile de la televizor pe un ecran a cărui formă (dublă rază de curbură) înlătură reflexia luminii parazite și concentrează cea mai mare parte din fluxul luminos. Totodată se evită fenomenele de solarizare și de flux progresiv, fenomene obișnuite la ecranele plate. Suprafața protectoare este lavabilă, rezistă la zgîrieturi ușoare, iar degetele nu lasă urme.

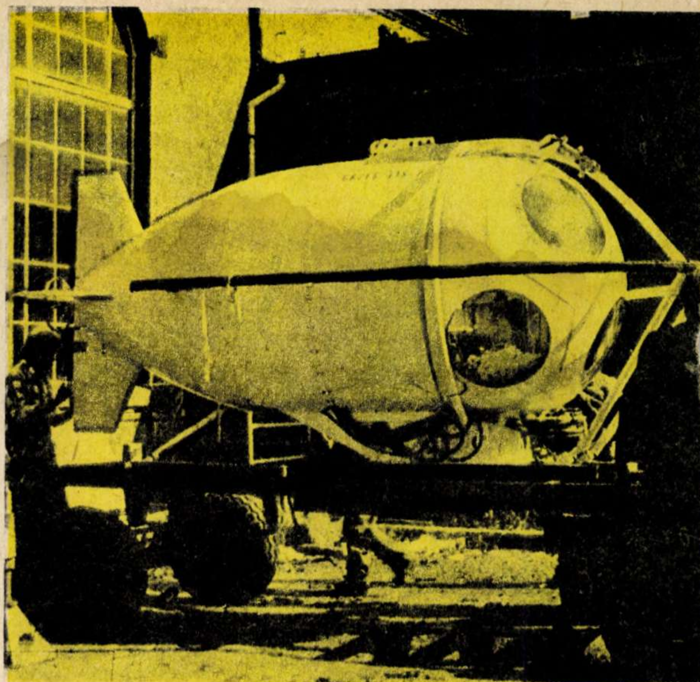


ORAȘUL DIAMANTELOR

Orașul Šumperk, situat în nordul regiunii morave din R.S. Cehoslovacă, este tot mai mult cunoscut ca oraș al diamantelor. Aici, în cadrul Uzinei pentru metalurgia pulberilor «Pramet», a fost asimilată producția de diamante sintetice obținute din pulbere de grafit, în condiții de temperatură înaltă și presiune mare, în prezența unui catalizator. Diamantele sintetice, care se produc la ora actuală doar în 6 țări ale lumii, se utilizează în procesele de prelucrare a materialelor extradure. Datorită succeselor repurtate, în prezent țara prietenă își rezolvă necesitățile din procesele de prelucrare a materialelor extradure pe seama producției proprii de diamante sintetice. La sfîrșitul anului trecut, Uzina «Pramet» a atins o producție de diamante sintetice de 750 000 de carate, pentru anul 1980 fiind prevăzută o producție de 1,2 milioane de carate.

În fotografie este redat un aspect din activitatea laboratorului uzinal, unde se măsoară duritatea diamantului sintetic.





SUBMERSIBIL DE OBSERVAŢIE POLONEZ

Departamentul de tehnologie al Institutului de construcţii navale din Gdansk, R.P. Polonă, a construit un submersibil pentru supravegherea instrumentelor de pescuit la adîncime.

Aparatul este compus dintr-o sferă cu diametrul de 1 520 mm în exterior şi 1 400 mm în interior, executată din straturi de poliester — sticlă. Acesta poate fi exploatat normal la 200 m adîncime şi poate atinge adîncimi de plonjare de peste 500 m. După mai multe încercări, modelul experimental al carcasei a fost montat pe structura portantă a submersibilului, iar la sfîrşitul lunii iunie 1977 s-au realizat primele încercări cu prototipul denumit «GRZES».

Submersibilul LTS-7 GRZES din fotografie poate lua la bord doi oameni (pilot şi observator); are o durată maximă de plonjare de 32 de ore; lungimea — 4 m; lăţimea — 2 m; înălţimea — 2 m; masa de aer liber — 3 t, masa utilă — 150 kg, viteza de plonjare cu propulsie proprie — 2,5 noduri, în remorcă — 5,0 noduri.



„RANIŢĂ" ELECTRONICĂ PENTRU MARI ADÎNCIMI

«Raniţa» purtată de scufundătorul din imagine conţine o instalaţie de supravieţuire subacvatică constînd dintr-un circuit închis de recirculare a gazului respirator, pe bază de heliu. Ea este proiectată pentru a fi folosită pentru acces şi ieşire din clopote subacvatice sau submarine, la adîncimi de pînă la 500 de metri.

Instalaţia portativă denumită «Deep-Dive 500», foloseşte componente electronice pentru a controla alimentarea vitală cu gaz respirator, piesa principală fiind un senzor pentru presiunea parţială a oxigenului. Gazul expirat de scufundător — din care o parte este heliu — trece printr-un scrubber pentru eliminarea CO_2, apoi intră într-un rezervor («plămînul») terminat cu un senzor care indică electric presiunea parţială a oxigenului rămas. Un controler electronic răspunde la acest semnal, reglînd o valvă solenoid, prin care se admite în gazul curăţat oxigenul necesar pentru restabilirea presiunii parţiale a acestuia în gazul de inhalat. Un al doilea senzor înregistrează această presiune şi o prezintă pe un mic cadran digital, aflat pe cască sau în buzunarul scafandrului.

«Raniţa», care cîntăreşte 28,5 kg şi poate alimenta un scufundător timp de 6 ore, este fixată pe o jachetă etanşă pentru a nu stînjeni mişcările acestuia. Toate componentele electronice — inclusiv acela care înregistrează continuu semnalele senzorilor vitali şi emite un sunet de alarmă atunci cînd presiunea creşte peste limita stabilită — sînt amplasate într-un container menţinut la presiunea apei înconjurătoare. Puncte de ridicare sînt fixate pe costumul scafandrului, sus pe piept şi în spate, pentru a preveni, în situaţia în care scufundătorul este inconştient, căderea capului în faţă, blocînd intrarea şi ieşirea gazului respirator.

ZGOMOT CÎT MAI MIC

Un autocamion de mare capacitate face mai puţin zgomot decît un automobil obişnuit, ca urmare a adaptărilor făcute la un camion de 38 de tone, marca «Foden», cu motor diesel Rolls-Royce, de către Laboratorul britanic de cercetări în domeniul transportului rutier. În figura alăturată sînt prezentate experimentările cu înregistrarea zgomotelor în timpul mersului.

De mare importanţă pentru scăderea nivelului sonor este adoptarea noului tip de ventilator al sistemului de răcire, precum şi reducerea zgomotelor pieselor mecanice, mai ales la cutia de viteze.

Rezultatul obţinut a fost un nivel al zgomotului pînă la 81 decibeli la o distanţă de 7,5 metri în timpul accelerării de la pornirea de pe loc.

Ventilatorul folosit, cu «curent amestecat», conduce aerul care trece prin motor, atît radial cît şi axial, ca urmare a formei palelor. El este prevăzut cu un termostat, care înregistrează temperatura motorului. Ventilatorul se roteşte cu viteza maximă numai cînd motorul este foarte cald, reducîndu-se astfel zgomotul şi consumul de combustibil.





MINIMOTOCICLETĂ CU MOTOR DIESEL

Constructorul amator Fritz Hochhut din Hofheim — R.F.G. a realizat, de curînd, o motocicletă dotată cu cel mai mic motor diesel cunoscut pînă în prezent. Motorul de 220 cmc dezvoltă o putere de 3,5 CP, atinge o viteză de 40 km/oră și cîntărește 33 kg. Pornirea se face prin intermediul unei pedale, iar motorul, răcit cu aer, este acoperit cu o carcasă fonoizolatoare.



NOU:

CAMERĂ TV CU ULTRASUNETE

Sistemul de televiziune cu cameră TV imensă «vede» cu ajutorul sunetului în loc de lumină, făcînd posibilă observarea obiectelor scufundate la vizibilitatea zero. Dezvoltat de EMI Electronics (Marea Britanie), se afirmă că este unic în lume.

Principiul de funcționare al acestui sistem cu 200 de linii este similar cu cel al televiziunii obișnuite. Obiectul de investigat este baleiat de fasciculul de raze ultrasonice pornit de la emițătoarele amplasate în jurul lentilei camerei, undele ultrasonice reflectate fiind focalizate pe suprafața plăcii tubului de convertizare a imaginii. Acesta convertește semnalele primite într-o imagine care apare pe ecranul unui receptor TV.

În afară de faptul că, cu ajutorul acestui sistem, se poate «vedea» prin ape tulburi și mîloase, este posibilă și localizarea unor crăpături și defecte în construcțiile subacvatice. Camera poate fi instalată la bordul submarinelor cu echipaj și fără echipaj, precum și purtată de scufundători, legătura cu receptorul de la suprafață făcîndu-se printr-un cordon ombilical.

Raza de observație este de 10 m, iar adîncimea la care se poate folosi atinge 300 m. Camera are dimensiunile de 1 000 mm lungime, 250 mm diametru și cîntărește 20 kg.

UMOR



— Bucură-te tăticule, că iar am făcut o faptă bună! Am aruncat în apă frumusețile alea de păstrăvi pe care i-ai prins tu!!!



— Ascultă-mă pe mine, dragă, numai mișcarea în aer liber te ajută să scapi de obezitate!!!

Desene de Adrian ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

MAI 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

PULS ST

INSTALAȚIE PENTRU CIBERNETIZAREA PROCESELOR DE PRODUCȚIE

SICAP-U 78, a cărei fotografie o publicăm alăturat, este o originală instalație destinată urmăririi funcționării utilajelor, culegerii instantanee a datelor de producție și a înregistrării evenimentelor aleatoare. De asemenea, ea prelucrează automat datele culese cu ajutorul microcalculatoarelor FELIX MC-8 sau FELIX MC-18, afișează automat stările de «sub-normă» și cauzele staționării utilajelor, creează și actualizează fișierele necesare prelucrării datelor. Instalația semnalizează, de asemenea, lipsa materiei prime, defecțiunile electrice și necesitatea reglajelor.

Instalația are la bază conceptul de utilizare al instalațiilor similare SICAP proiectate de Institutul de proiectări tehnologice pentru industria ușoară — I.P.I.U. — din București, brevetate atît în România cît și în Statele Unite. Ea realizează rapoarte operative de producție, de staționări, de producție și staționări, precum și programarea operativă a producției și calculul retribuției personalului muncitor.

Dintre avantajele economice evidențiem: diminuarea timpilor de staționare a utilajelor cu 10 la sută, creșterea substanțială a productivității muncii pe utilaj, reducerea personalului antrenat în urmărirea și raportarea producției.

Originalitatea concepției și multiplele avantaje pe care le oferă această instalație — proiectată de specialiștii I.P.I.U. în colaborare cu cei ai Catedrei de calculatoare a Facultății de automatică din cadrul Institutului politehnic din București — au fost apreciate atît la Geneva (în 1975 cu medalie de argint) și la Sofia (în 1976 cu diplomă de onoare), cît și la prima ediție a Festivalului național «Cîntarea României».



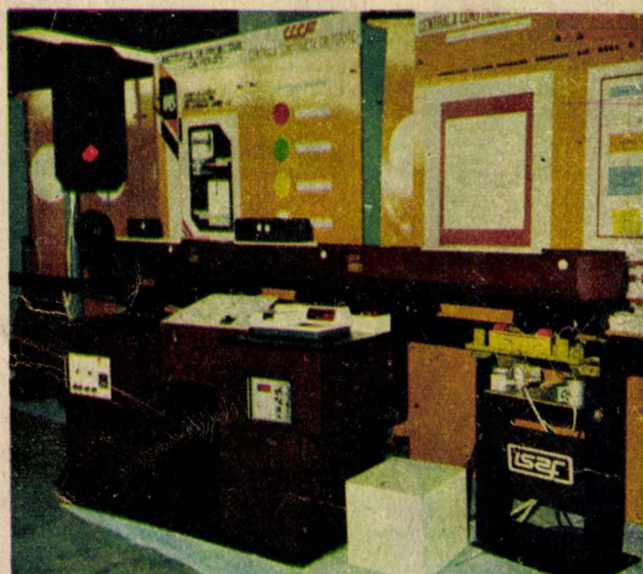
NUMEROM 450

Printre cele mai recente realizări ale Institutului de cercetări și proiectări automatizări — I.P.A. — din Capitală se înscrie și acest modern echipament de comandă numerică de conturare, de tip CNC, destinat mașinilor-unelte de construcție specială. El poate fi atașat unei foarte variate game de mașini, dintre care amintim pe cele de prelucrat prin electroeroziune cu fir, tăiere cu plasmă, flacără, laser, mașini de trasat, de sudat etc. În acest fel, echipamentul NUMEROM CNC 450 permite executarea unor operații de foarte înaltă tehnicitate, corecția exactă a contururilor complexe, corecția automată a erorilor mașinii-unelte comandate, controlul adaptiv al procesului etc. Rezoluția de lucru și de măsură a echipamentului este de 0,001 mm, asigurîndu-se astfel un înalt grad al preciziei de prelucrare. Dialogul operatorului cu acest echipament se face printr-un sistem de afișare de tip display alfanumeric (140 de caractere) care permite corectarea eventualelor erori ale operatorului uman.

Noul echipament NUMEROM, al cărui randament este superior sistemelor similare (prin introducerea rapidă a datelor și memorarea programelor de lucru pentru configurații de piese foarte complexe), își găsește astfel largi utilizări la fabricarea de matrițe, scule de precizie, ștanțe, profiluri de roți dințate.

Dintre performanțele acestui modern echipament de comandă numerică — care încorporează nu mai puțin de cinci invenții românești și este realizat în logică programată cu minicalculator CORAL — mai amintim tipul de conturare care poate fi continuă, circulară și lineară pe două axe, capacitatea cititorului fotoelectric de 300 de caractere/min. și corecția traiectoriei programate pînă la ± 0,999 mm.





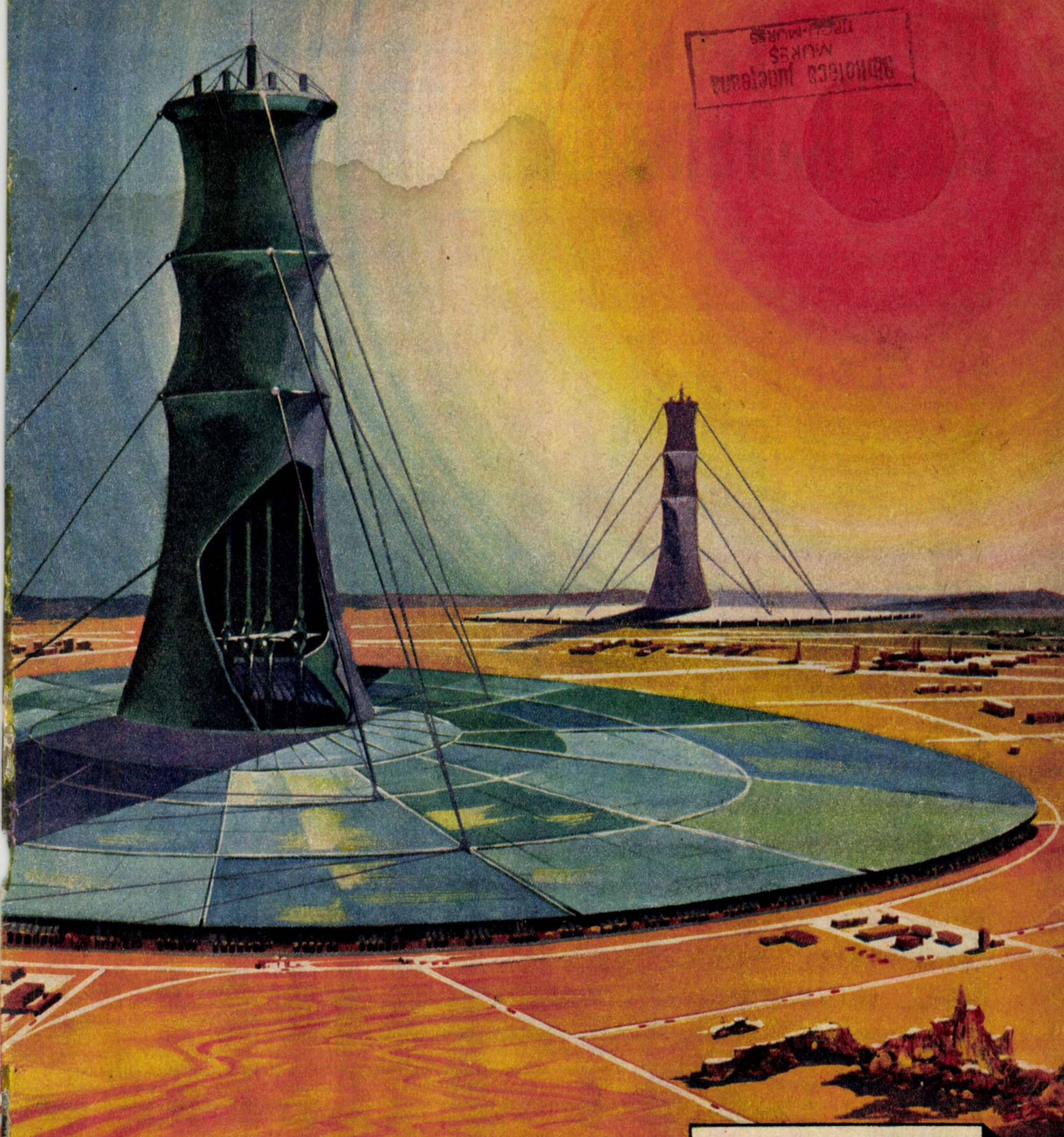
CÎNTĂRIREA AUTOMATĂ, DIN MERS, A VAGOANELOR

Elaborată de I.C.M.E., I.T.C., I.C.E., I.S.A.F., I.C.P.T.T. și I.N.M., această instalație este constituită dintr-un echipament electronic, pentru etalonarea electrică automată, măsurare, afișare și imprimare mecanică și un echipament de semnalizare feroviară.

Instalația este destinată cîntăririi vagoanelor dintr-un tren sau convoi, fără dezlegare, în timpul mersului. Cîntărirea se efectuează automat pe fiecare osie, avînd avantajul de a evidenția uniformitatea repartizării încărcăturii vagonului. Rezultatul cîntăririi fiecărui vagon se înscrie pe o bandă de hîrtie martor și se totalizează pe întregul convoi de vagoane, în mod automat.

Dintre caracteristicile noii instalații enumerăm: greutatea cîntărită este de 100 t (2×50 t/repriză); precizia de cîntărire este de 5 la mie; viteza de deplasare a garniturii controlată automat este de pînă la 5 km/h.

Eficiența economică a noului produs față de vechea metodă constă, mai întîi, în economisirea de metal provenit din scurtarea podului bascul de la 17 m la numai 4,5 m, ceea ce reprezintă 15 t/bucată; reducerea timpului de cîntărire, respectiv de imobilizare a vagoanelor de marfă supuse cîntăririi de la 5—7 min/vagon, la numai 12 s/vagon; controlul repartizării uniforme a încărcăturii pe boghiu (osie) cu semnalizarea automată a abaterilor.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICA

6

1979

EVENIMENTE DE CEA MAI ÎNALTĂ SEMNIFICAȚIE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, PENTRU PROMOVAREA

Recenta vizită de lucru a secretarului general al partidului nostru — tovarăşul Nicolae Ceauşescu — în institute de cercetări ştiinţifice şi tehnologice a constituit un nou şi important moment în stimularea progresului tehnico-ştiinţific, în sporirea contribuţiei ştiinţei la realizarea sarcinilor economico-sociale ale patriei. Ea a marcat în acelaşi timp începerea Plenarei Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, ale cărei lucrări s-au desfăşurat în zilele de 7 şi 8 iunie a.c. sub semnul mereu înnoitor al indicaţiilor date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu.

Această vizită a reliefat încă o dată aprecierea de care se bucură ştiinţa în ţara noastră ca factor primordial al progresului contemporan, colectivele de oameni de ştiinţă, cercetători şi lucrători din unele dintre cele mai mari şi importante institute de cercetări bucureştene — ICECHIM, Institutul central de biologie, Institutul central de cercetări pentru construcţia de maşini, Institutul de cercetare pentru industria electrotehnică, Staţia pilot de la Periş pentru producerea biogazului, ca dealtfel întregul front al cercetării ştiinţifice, — beneficiind de noi orientări în dezvoltarea cercetării ştiinţifice, în promovarea progresului tehnic în toate ramurile economiei naţionale.

Dialogul fructuos al secretarului general al partidului cu cei ce lucrează în acest important domeniu de activitate a scos în evidenţă rezultatele pozitive obţinute de cercetarea ştiinţifică românească în cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice, contribuţia ştiinţei şi a slujitorilor ei, sub conducerea partidului, la eforturile întregului popor pentru realizarea măreţelor obiective ale Congresului al XI-lea şi ale Conferinţei Naţionale ale partidului. În expoziţiile organizate cu acest prilej, în unităţile vizitate, au fost prezentate unele dintre prestigioasele realizări, mărturii ale importantelor înfăptuiri ale cercetării ştiinţifice şi tehnologice originale, rod al traducerii în viaţă a concepţiei integratoare şi mobilizatoare pe care secretarul general al partidului a pus-o la temelia ştiinţei şi tehnologiei româneşti.

Dialogul secretarului general al partidului cu oamenii de ştiinţă a debutat cu vizita **la Institutul central de chimie.** Expresie elocventă a procesului revoluţionar de integrare a ştiinţei cu producţia, de îmbinare largă a cercetării fundamentale cu cea aplicativă, de promovare curajoasă a progresului tehnic şi ştiinţific —, realizările colectivului oamenilor de ştiinţă de la Institutul central de chimie, citadelă a ştiinţei româneşti, se impun prin amploarea şi noutatea tehnico-ştiinţifică. Condus cu înaltă competenţă şi autoritate ştiinţifică de tovarăşa academician doctor inginer Elena Ceauşescu, Institutul central de chimie — de două ori Erou al Muncii Socialiste, de 10 ori fruntaş în întrecerea socialistă — a prezentat, cu prilejul recentei vizite a tovarăşului Nicolae Ceauşescu, realizări şi tehnologii de vîrf care stau la baza producţiei marilor combinate chimice şi petrochimice, apreciate pe plan mondial pentru înalta lor valoare. Exemplu grăitor în acest sens îl constituie faptul că din volumul de investiţii ale industriei chimice prevăzut în actualul cincinal, 86 la sută se asigură prin tehnologii de concepţie românească; că prin aplicarea în producţie a celor peste 200 de tehnologii noi, realizate aici, la ICECHIM, în cele 27 de unităţi componente ale sale, se vor obţine producţii în valoare de 30 miliarde de lei; că pe parcursul actualului cincinal, numărul produselor şi sortimentelor noi, asimilate, se va ridica la circa 1 900, obţinîndu-se economii de aproximativ 1 500 milioane de lei valută.



La Institutul central de chimie, în fața machetei unei viitoare instalații create pe bază de concepție proprie.

Expoziţia organizată în incinta institutului s-a constituit într-o imagine vie, grăitoare privind activitatea creatoare a colectivului de oameni de ştiinţă de la ICECHIM privind dezvoltarea tehnologică şi introducerea progresului tehnic în industria chimică. Produse de înaltă calitate, machete ale unor moderne instalaţii aflate în producţie sau în experimentare, grafice, panouri etc. dau o imagine elocventă a succeselor obţinute ca urmare a transpunerii în practică a indicaţiilor secretarului general al partidului date cu prilejul altor vizite şi întîlniri de lucru. Tovarăşului Nicolae Ceauşescu îi sînt prezentate realizări de prestigiu în valorificarea superioară a bazei de materii prime — petrol, gaz metan, minereuri —, preocupările şi rezultatele obţinute în valorificarea zăcămintelor de sulf şi a unor minereuri cu conţinut sărac de metale, în realizarea unor materiale cu grad înalt de puritate, destinate în special industriei electrotehnice, în elaborarea de noi reactivi şi tehnologii originale pentru metalurgia neferoasă. Obiectivele prioritare în etapa actuală îşi găsesc expresia în cercetări ce vizează reducerea consumurilor de materii prime, combustibili şi energie electrică în industria chimică prin elaborarea unor noi tehnologii şi perfecţionarea celor existente, prin reproiectarea unora dintre instalaţiile cu consumuri ridicate. Astfel, prin cercetările incluse în planul pe acest an şi aplicarea lor în cincinalul următor, se va obţine o reducere a consumurilor cu 3,5 milioane t cc/an.

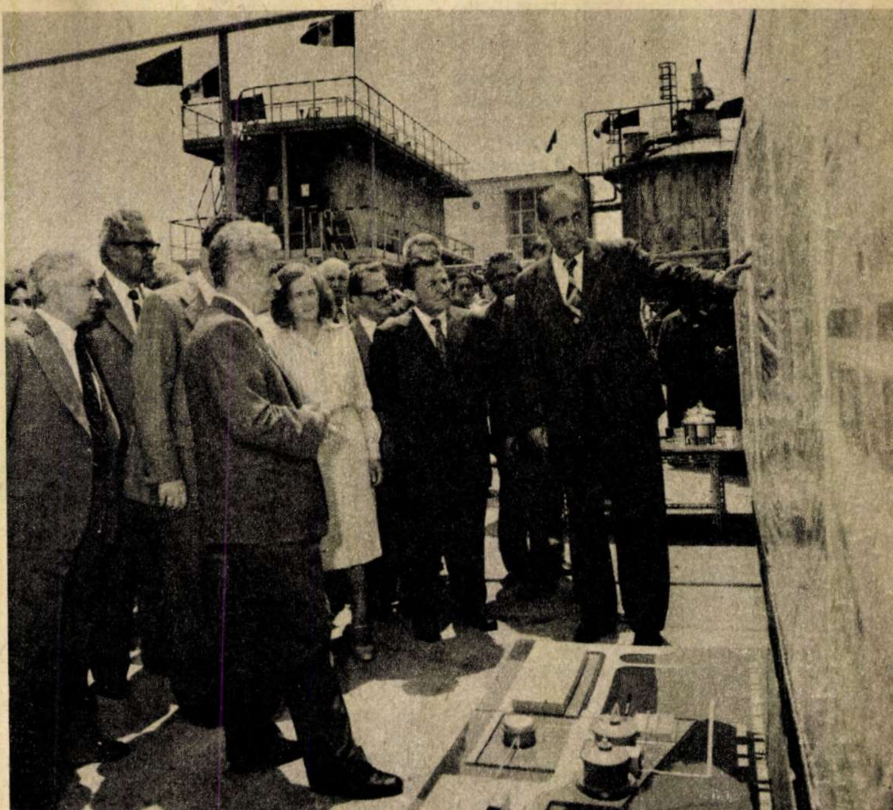
Secretarului general al partidului i-au fost prezentate succesele cercetătorilor în domeniul elastomerilor, cu aplicaţii dintre cele mai importante în producţie. În prezent, pe baza extinderii gamei de elastomeri, se află în producţie, avînd tehnologii originale, două tipuri de cauciucuri: cauciucul poliizoprenic, utilizat ca înlocuitor al celui natural, pentru fabricarea anvelopelor şi articolelor tehnice,

PENTRU ORIENTAREA ȘI DEZVOLTAREA PROGRESULUI TEHNIC ÎN ECONOMIA NAȚIONALĂ

și cauciucul terpolimer, utilizat la producția articolelor tehnice și a bunurilor de consum. În fază avansată de realizare se află în prezent la Combinatul petrochimic de la Brazi instalația de cauciuc polibutadienic — un produs cu mare rezistență la abraziune, superior cauciucului natural, cu utilizări remarcabile la banda de rulare a anvelopelor. Planul de cercetare al institutului prevede alte două noi tipuri de cauciuc, între care și cel care se prelucrează după tehnologia maselor plastice, procedeu care permite obținerea unor importante economii de energie.

Întregul program de cercetare în domeniul elastomerilor a fost conceput și dezvoltat de tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu care coordonează direct, concomitent cu conducerea Institutului central de chimie, activitatea de cercetare în acest domeniu.

Oamenii de știință din acest prestigios institut au primit cu deosebit interes recomandările și indicațiile date de secretarul general al partidului privind cercetarea și definitivarea studiilor care să permită înlocuirea actualelor tehnologii de fabricare a aluminei — mari consumatoare de energie — și să fie asigurată întreaga gamă de sortimente de aluminiu necesară industriei aeronautice românești. De asemenea, tovarășul Nicolae Ceaușescu a cerut factorilor de răspundere și specialiștilor în domeniu să ia cele mai eficiente măsuri pentru elaborarea unor noi instalații petrochimice și intrarea lor în circuitul productiv.



La stația-pilot de la Periș pentru producerea biogazului.

În continuarea vizitei, pe platoul institutului, tovarășului Nicolae Ceaușescu i-a fost prezentată expoziția care sintetizează cercetări, realizări și perspective în domeniul dezvoltării și valorificării de noi surse de energie pînă în anul 1990 și orientările principale pînă în anul 2000, program elaborat în concepția secretarului general al partidului. În grafice, panouri au fost expuse realizările și orientările privind valorificarea de noi surse și tehnologii energetice, cum sînt energia geotermică, solară, eoliană, recuperarea energiei din deșeurile urbane și agricole, din procesele industriale etc. Au fost prezentate prototipuri de mașini, instalații și echipamente, progrese recente în fizica ionilor grei, cercetări cu mari perspective în energetica viitorului, unele rezultate obținute în conversia magnetohidrodinamică a căldurii, în energetica hidrogenului, în criogenie, noi progrese în domeniul bioenergeticii. Deosebit de prețios este faptul că, apreciind rezultatele de pînă acum, tovarășul Nicolae Ceaușescu a recomandat oamenilor de știință, specialiștilor să continue și să extindă cercetările, să militeze pentru aplicarea lor în producție.

La Institutul central de biologie, următorul obiectiv vizitat, tovarășul Nicolae Ceaușescu a purtat un fructuos dialog cu specialiștii institutului pe probleme de importanță deosebită pentru orientarea cercetărilor biologice astfel încît ele să-și aducă o contribuție sporită la realizarea unor programe ale agriculturii, la soluționarea unor probleme din unele ramuri industriale, din unitățile de ocrotire a sănătății, la protecția mediului înconjurător și să găsească noi surse de energie etc. Analizînd rezultatele cercetărilor întreprinse în acest institut și apreciind succesele obținute — tehnologii și experimente eficiente care au dus la sporuri de producție de 8-35 la sută, scurtarea cu 14 zile a perioadei de vegetație la unele plante, combaterea biologică a dăunătorilor, participarea la programele energetice prin obținerea metanului, hidrogenului, biogazului și alcoolilor prin metode biologice, utilizarea microorganismelor în recuperarea țițeiului, combaterea poluării, acvacultura etc. —, secretarul general al partidului a indicat totodată extinderea cercetărilor și trecerea la aplicarea lor în viață.

În continuare, tovarășul Nicolae Ceaușescu și tovarășa Elena Ceaușescu, ceilalți conducători de partid și de stat au vizitat **Expoziția unităților de cercetare din domeniul construcțiilor de mașini,** unde sînt reunite sute de produse realizate în ultimii ani, ilustrînd eforturile creatoare ale celor ce lucrează în acest domeniu, în creșterea aportului științei și tehnologiei la soluționarea unor probleme de maximă importanță în modernizarea industriei, în elaborarea de tehnologii noi cu consum redus de combustibil, în construcția de agregate cu randamente sporite. Au reținut atenția instalațiile cu acționare electrică pentru forajul petrolier și deschiderea puțurilor miniere cu diametru foarte mare și în roci deosebit de dure, programul de dieselizare a motoarelor pentru autoturisme, autoutilitare și autovehicule. Expoziția a cuprins o selecție de aparatură electronică pentru procesele tehnologice — instalațiile de control activ pentru mașinile-unelte ale liniilor de fabricație a autoturismului «Oltcit», echipamentele de teleprelucrare și teletransmitere a datelor, centralele telefonice electronice, instalația pentru sudură în vid cu fascicul de electroni, echipamentele cu comandă numerică etc.

În cadrul dialogului purtat cu specialiștii acestui important domeniu, secretarul general al partidului cere să se treacă neîntîrziat la realizarea unui sistem de automatizare prevăzut pe procese tehnologice, instalații și întreprinderi avînd ca efect creșterea productivității muncii, îmbunătățirea calității produselor și sporirea eficienței economice.

La institutul de cercetare pentru industria electrotehnică, tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarășa Elena Ceaușescu și ceilalți conducători de partid și de stat au vizitat cîteva secții de bază ale insti-

tutului. Aici, directorul institutului a informat asupra microproducției, despre materialele electrotehnice speciale realizate cu forțe proprii, alte materiale cu performanțe înalte. Întîmpinat cu manifestări de dragoste și stimă, specialiștii institutului l-au asigurat pe tovarășul Nicolae Ceaușescu că, mobilizați și însuflețiți de îndemnurile adresate și cu acest prilej, își vor pune întreaga putere de muncă și capacitate creatoare în slujba îndeplinirii exemplare a sarcinilor complexe ce le revin.

Vizita de lucru a secretarului general al partidului a continuat la Stația pilot de la Periș pentru producerea biogazului din dejecții animale, unitate care, pentru prima dată în țară, asigură valorificarea superioară a acestor materii secundare în scopuri energetice, utilizarea deplină a apelor uzate pentru irigații, a îngrășămintelor naturale pentru fertilizarea pămîntului. Tovarășului Nicolae Ceaușescu i-au fost prezentate instalațiile de producere a biogazului, panourile anexe de captare a energiei solare și instalațiile de producere a energiei electrice. Secretarul general al partidului, interesîndu-se de eficiența și funcționalitatea instalațiilor, de posibilitatea simplificării fluxului tehnologic, cere specialiștilor să acorde atenție reducerii investițiilor specifice. Este subliniată necesitatea valorificării depline a nămolurilor din complexele zootehnice pentru a produce biogaz atît pentru necesitățile proprii, cît și pentru alți beneficiari. Programul elaborat în acest sens prevede ca pînă în 1985 să fie construite instalații de biogaz cu o producție echivalentă cu 36 000 tone de combustibil convențional.

●

În zilele de 7 și 8 iunie a.c. s-au desfășurat lucrările Plenarei Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie. La lucrările plenarei C.N.S.T. a participat tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R.

Luînd cuvîntul, tovarășul Gheorghe Oprea, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim viceprim-ministru al guvernului, a spus: «**După cum vă este cunoscut, recent, din inițiativa secretarului general al partidului nostru, președintele Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, Comitetul Politic Executiv al Comitetului Central a adoptat un ansamblu de măsuri de o deosebită însemnătate privind îmbunătățirea organizării și funcționării Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie — ca organ de partid și de stat cu caracter deliberativ și larg reprezentativ — în conformitate cu obiectivele de importanță fundamentală și sarcinile majore prioritare stabilite de Programul partidului cu privire la afirmarea plenară a revoluției tehnico-științifice în toate domeniile vieții economico-sociale din patria noastră...**

...În concepția conducerii superioare de partid, Consiliului Național îi revin răspunderi de seamă în coordonarea întregii activități de cercetare științifică și tehnologie, în intensificarea eforturilor creatoare ale oamenilor de știință din țara noastră, ale cadrelor tehnico-inginerești, a gîndirii novatoare a oamenilor muncii din toate domeniile în direcția dezvoltării mai accentuate a creației științifice originale, a creșterii aportului științei românești la progresul mondial al științei și tehnologiei.

Avînd în vedere rolul deosebit de important conferit Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie în înfăptuirea politicii partidului și statului nostru în domeniul științei și tehnologiei, precum și obiectivele și sarcinile de mare însemnătate puse de societatea noastră în etapa actuală în fața cercetării științifice românești, ca președinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și președinte al Biroului Consiliului este desemnată tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, membru al Comitetului Politic Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român».



În timpul lucrărilor plenarei Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.

În deschiderea lucrărilor, primită cu îndelungi aplauze, a luat cuvîntul tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, președinta Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, care a arătat că plenara este chemată să analizeze cu exigență și responsabilitate, în spirit critic și autocritic, modul în care s-a realizat planul de cercetare științifică și tehnologică în primii trei ani, precum și măsurile de realizare a sarcinilor în acest domeniu pe întregul cincinal 1976-1980, să pună în centrul dezbaterilor sale programul de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică pentru următoarele etape, pînă în 1990, precum și principalele orientări pînă în anul 2000.

«**În condițiile de astăzi** — arăta tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu —, **de puternică desfășurare a revoluției tehnico-științifice mondiale, cînd cercetarea și gîndirea științifică înregistrează progrese uriașe în întreaga lume, devenind un factor esențial al modernizării forțelor de producție și accelerării progresului economic și social al tuturor popoarelor, elaborarea unui asemenea program de cercetare pe o lungă perspectivă, pînă în anul 2000, constituie o necesitate imperioasă pentru asigurarea mersului tot mai ferm înainte al României, pe calea dezvoltării sale socialiste, a bunăstării și civilizației...**»

Raportul tovarășului Ion Ursu, prim-vicepreședinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, dezbaterile care au urmat, în cadrul cărora au luat cuvîntul numeroși oameni de știință, purtate în spiritul înaltelor exigențe puse de conducerea partidului, de tovarășul Nicolae Ceaușescu, au reliefat rezultatele obținute și angajarea deplină a întregului front al cercetării științifice românești, a tuturor oamenilor de știință pentru înfăptuirea mărețelor sarcini ce le revin din Programul partidului. Așa cum sublinia în cuvîntul de închidere a lucrărilor plenarei tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, aceasta impune... «**o îmbunătățire continuă a întregii noastre activități, creșterea spiritului de răspundere a fiecărui institut și a fiecărui cercetător, pentru a răspunde chemărilor partidului și statului, așteptărilor întregului popor, cu rezultate cît mai bune, și pentru a spori contribuția cercetării la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism**».

Într-o atmosferă de entuziasm, participanții la plenară au adoptat o telegramă adresată C.C. al P.C.R., tovarășului Nicolae Ceaușescu, în care se spune: «**Oamenii de știință, cercetătorii, inginerii tehnologi, proiectanții, cadrele didactice și studenții, specialiștii din producție, întruniți în plenara Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie în zilele de 7 și 8 iunie, vă**

adresează, dumneavoastră, conducătorul iubit al partidului şi statului nostru, în numele tuturor celor ce muncesc în domeniul cercetării ştiinţifice, dezvoltării tehnologice şi introducerii progresului tehnic în ţara noastră, un călduros salut, însoţit de expresia profundei lor recunoştinţe pentru noua şi excepţionala contribuţie pe care aţi adus-o la îmbunătăţirea în continuare a muncii noastre...

...Participanţii la plenară reînnoiesc pe această cale manifestarea adeziunii lor unanime faţă de ansamblul hotărîrilor adoptate de conducerea partidului în vederea îmbunătăţirii organizării şi funcţionării Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie.

În mod deosebit ţinem să ne exprimăm marea bucurie pe care ne-a prilejuit-o desemnarea ca preşedinte al Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie a tovarăşei academician doctor inginer Elena Ceauşescu, personalitate marcantă a vieţii politice şi ştiinţifice naţionale şi internaţionale, strălucit exemplu de om de ştiinţă devotat partidului şi poporului, îndrumător neobosit al muncii noastre. Vedem în această alegere o justă recunoaştere şi o firească consacrare a strălucitelor merite pe care tovarăşa Elena Ceauşescu le-a cucerit în conducerea şi coordonarea activităţii de cercetare şi inginerie tehnologică din ţara noastră, ca cel mai proeminent şi mai eficient membru al consiliului, o chezăşie a creşterii în viitor a calităţii rezultatelor muncii noastre...

...Manifestîndu-şi profundul ataşament faţă de politica internă şi externă a partidului şi statului nostru, faţă de ţelurile măreţe stabilite de Congresul al XI-lea şi Conferinţa Naţională ale P.C.R., Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, nou ales, şi participanţii la plenară îşi exprimă în numele tuturor oamenilor muncii care activează în domeniul creaţiei ştiinţifice şi tehnice, români, maghiari, germani şi de alte naţionalităţi, adînca recunoştinţă faţă de partid, faţă de dumneavoastră, tovarăşe Nicolae Ceauşescu, pentru contribuţia de o excepţională însemnătate adusă în permanenţă la dezvoltarea ştiinţei şi tehnologiei româneşti, la afirmarea cu putere a progresului tehnic în scumpa noastră patrie...»

●

Primite cu dragoste şi căldură, cu interesul cel mai vădit din partea colectivelor de oameni de ştiinţă, cele două mari evenimente au fost urmărite cu vie satisfacţie de întregul nostru popor, de tineretul patriei socialiste, ele jalonînd noi repere ale dezvoltării ştiinţei şi tehnicii româneşti, ale creşterii contribuţiei cercetării ştiinţifice şi tehnologice la dezvoltarea economico-socială a ţării noastre. Pentru tînăra generaţie a patriei, pentru tinerii specialişti din unităţile economice, institutele de cercetare şi învăţămînt, antrenate în mişcarea utecistă «Ştiinţă, tehnică, producţie», indicaţiile preţioase ale tovarăşului Nicolae Ceauşescu, orientările, îndrumările şi recomandările exprimate cu acest prilej vor constitui baza activităţii lor în mobilizarea întregului tineret la creaţia tehnico-ştiinţifică, la creşterea contribuţiei lui la înfăptuirea sarcinilor economico-sociale ale ţării.

UN VAST PROGRAM DE VALORIFICARE A NOI SURSE ENERGETICE

În cadrul recentei vizite de lucru a tovarăşului Nicolae Ceauşescu, secretarul general al partidului, preşedintele republicii, împreună cu tovarăşa Elena Ceauşescu, în unele institute de cercetări ştiinţifice şi tehnologice, o atenţie deosebită a fost acordată preocupărilor şi realizărilor din domeniul cercetării, dezvoltării şi valorificării de noi surse de energie pînă în anul 1990, şi orientărilor principale pînă în anul 2000, pe linia indicaţiilor trasate de tovarăşul Nicolae Ceauşescu.

Ne propunem ca în grupajul care urmează să prezentăm cîteva din soluţiile de producere, conservare şi utilizare a energiei prin aşa-zisele surse neconvenţionale, în vederea asigurării necesarului de energie pentru deceniile viitoare.

CONVERSIA ENERGIEI SOLARE ÎN ENERGIE ELECTRICĂ

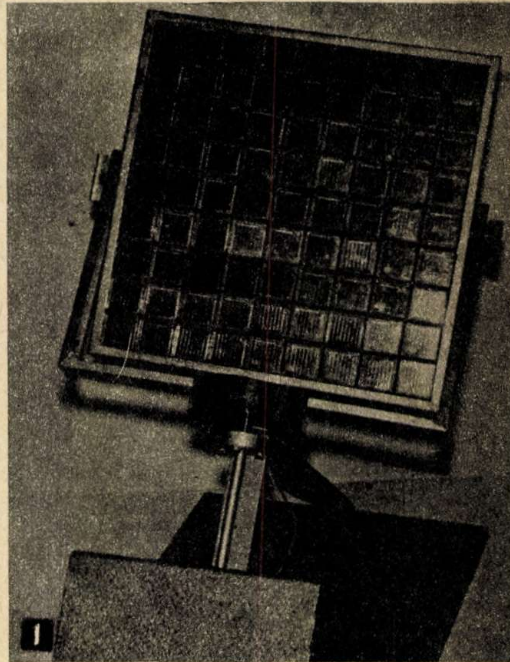
Dr. fiz. DOINA MORARU, şef colectiv cercetare, I.C.P.E.

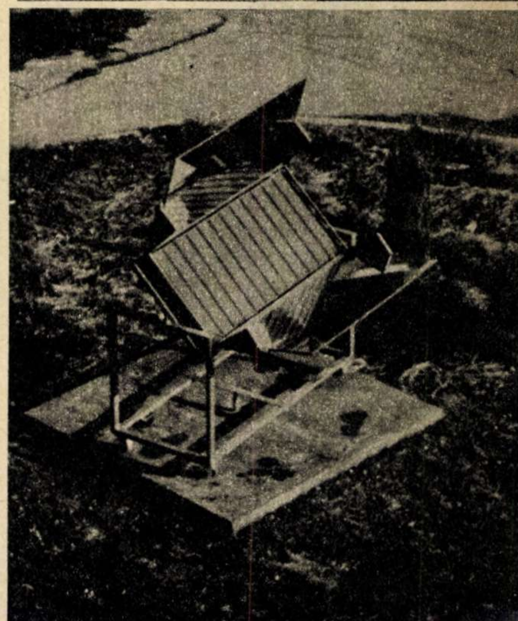
În cadrul programului naţional de cercetări, coordonat de către Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, privind valorificarea de noi surse de energie, un subprogram este destinat conversiei energiei solare în energie electrică. Execuţia acestor lucrări a fost preluată de către Institutul de cercetări şi inginerie tehnologică pentru industria electrotehnică (I.C.P.E.), în colaborare cu alte institute de cercetare şi învăţămînt superior din ţară în care există preocupări legate de domeniul conversiei energiei. Astfel, cercetări asupra tehnologiei materialelor semiconductoare destinate conversiei fotovoltaice sau termoelectrice se desfăşoară la Institutul de fizica şi tehnologia materialelor (I.F.T.M.), la Institutul de cercetări pentru componente electrice (I.C.C.E. — Băneasa) şi la Institutul de cercetare şi proiectare pentru instalaţii frigorifice (I.C.P.I.A.F. — Cluj-Napoca). În ceea ce priveşte conversia termoionică, preocupări fructuoase găsim la Institutul de fizica aparatelor cu radiaţii (I.F.T.A.R.), iar la Institutul politehnic Bucureşti (Catedra de termotehnică) şi Centrul de fizică tehnică Iaşi, în domeniul conversiei energiei termice în energie mecanică, cu ciclu termodinamic clasic. Demne de remarcat sînt şi cercetările asupra stocajului energiei sub formă termică sau electrochimică de la Centrul de chimie fizică şi Institutul politehnic Bucureşti (Catedra de electrotehnică II).

Utilizînd tehnologiile elaborate în institutele menţionate, în I.C.P.E. au fost deja realizate primele modele de generatoare solaro-electrice, urmînd ca în anii următori acestea să fie diversificate şi puse la punct pînă la faza de prototip utilizabil pentru aplicaţii speciale, cum ar fi sistemele de semnalizare marină şi fluvială, radiorelee, balize, staţii meteorologice automate etc.

Dintre aplicaţiile mai importante ale cercetărilor desfăşurate pînă în prezent în acest domeniu remarcăm:

- Realizarea, în I.C.P.E., a primului model de baterie fotovoltaică (2,5 W), cu orientare automată după Soare **(fig. 1)**, cu celule pe bază de siliciu monocristalin omologate la I.C.C.E.-Băneasa.
- Tot la I.C.P.E., în anul 1977, a fost pus în funcţiune primul generator termoelectric solar (de 3—5 W) cu termoelemente pe bază de telurură de bismut **(fig. 2)**, urmîndu-i în anul 1978 un al doilea generator **(fig. 4)**, care funcţionează în regim de radiaţie concentrată, elaborat după o concepţie originală (brevet I.C.P.E.).


1



VÎNTUL O IMPORTANTĂ SURSĂ DE ENERGIE

Ing. SABIN ZINCA,
INCREST


1

Energia vîntului este o formă a energiei solare. Prin procesele termice care au loc în atmosferă, energia solară se acumulează și se transformă în energie cinetică, ajungîndu-se la deplasarea unor mase mari de aer. Cantitatea de energie cinetică înmagazinată de masele de aer depinde de zona geografică, de relief, de prezența întinderilor mari de apă și de gradul de acoperire cu vegetație a terenului.

În multe țări există o tradiție în sensul folosirii turbinelor de vînt de mică și medie putere. Deși nu există statistici oficiale, în diferite lucrări se apreciază că în întreaga lume există la ora actuală circa 500 000 de turbine de vînt de puteri mici. În U.R.S.S., acest număr este estimat la 100 000 de instalații cu o putere totală de 1 000 MW. În S.U.A. există un număr și mai mare de asemenea turbine de vînt, majoritatea dintre ele fiind de mică putere și fiind folosite pentru alimentarea cu energie a fermelor și pentru antrenarea pompelor de apă.

În diferite țări ale lumii au fost realizate și turbine de vînt cu puteri de ordinul sutelor de kilowați, cum ar fi, de exemplu, Algeria — la Grand Vent, R.F. Germania — la Stöten, Danemarca — la Fezo și Gedper, Franța — la St. Remy des Landes și Norgent de Roy, U.R.S.S. — la Bala Klara, S.U.A. — la Vermont etc.

Dezvoltarea economico-socială a țării noastre duce permanent la o creștere continuă a consumului de energie. Printre posibilitățile de creștere a potențialului energetic sînt considerate și la noi în țară disponibilitățile de energie ale surselor neconvenționale, printre care și cea a vîntului. În diferite studii se apreciază că potențialul energetic economic amenajat al vîntului pentru Republica Socialistă România este de ordinul a 2 000 000-3 000 000 tone de combustibil convențional pe an.

Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie coordonează la nivel național un program prioritar de cercetare în domeniul noilor surse de energie. În acest sens, contractele încheiate de C.N.S.T. cu Institutul Național pentru Creație Științifică și Tehnică București au urmărit cercetarea, construcția și omologarea unor turbine de vînt de mică și medie putere. În prezent sînt în fază de omologare mai multe tipuri de turbine. Astfel, putem menționa: turbina tripală rapidă cu diametrul rotorului de 5 m și cu o putere de 2 kW; turbina de tip SAVONIUS cu diametrul rotorului de 4 m și o putere de 2 kW; turbina tripală cu ax vertical cu diametrul rotorului de 7,5 m și putere de 6 kW; turbina cu ax vertical cu geometrie variabilă cu diametrul rotorului de 12 m și putere de 10 kW (brevet românesc).

● În acest an va intra în funcțiune un generator termoionic de 20 W elaborat de I.F.T.A.R. **(fig. 3)**. De remarcat că aici concentratorul de radiație (construit la I.C.P.E.) urmărește automat mișcarea aparentă a Soarelui.

● Primul model de generator de abur supraîncălzit (220°C) funcționînd prin concentrarea radiației solare cu oglinzi cilindrice parabolice a fost realizat la I.P.B. (Catedra de termotehnică) în anul 1978, el producînd pentru prima oară în țară, cu titlu experimental, curent electric printr-un turbogenerator.

● Determinate de intermitența radiației solare și deci de necesitatea stocării energiei, cercetările din Centrul de chimie fizică și I.C.P.E. au deja ca rezultat elaborarea unor amestecuri eutectice care stochează energia termică sub formă de căldură latentă de topire, precum și a unui prim model de laborator destinat stocării căldurii necesare încălzirii unei încăperi.

● A mai fost elaborat, de asemenea, un model de baterie de mare capacitate cu electrolit din săruri topite pentru stocajul energiei electrice (I.P.B. — Catedra de electrotehnică II), iar la I.P.E. și Centrul de chimie fizică se desfășoară cercetări pentru conversia fotoelectrochimică a energiei solare pentru producerea energiei electrice și a înmagazinării ei în produse chimice cu un bogat conținut energetic, care pot fi explicate ulterior (de exemplu, producerea hidrogenului prin fotoelectroliza apei).

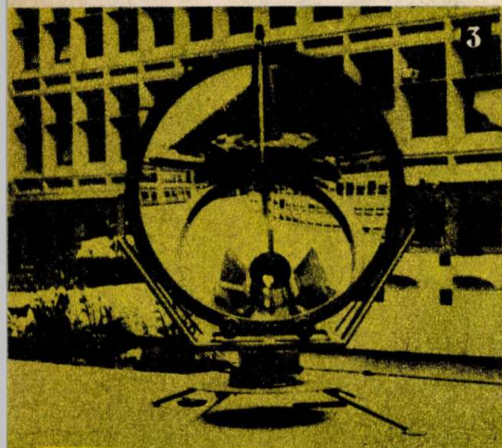
Paralel cu realizarea primelor instalații de conversie a energiei solare în energie electrică, se urmărește și găsirea unor soluții mai ieftine pentru tehnologia convertoarelor.

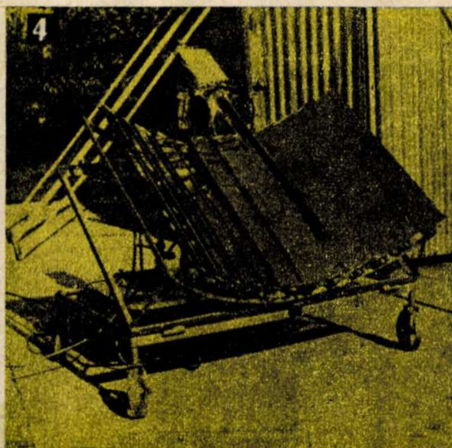
În domeniul conversiei fotovoltaice există două direcții principale pe care se desfășoară cercetările în acest sens în lume și care se urmăresc și în cadrul programului nostru național. În primul rînd, obținerea unor structuri fotovoltaice în strat subțire, deci cu consum redus de material semiconductor și prin tehnologii cît mai simple, și în al doilea rînd, realizarea de structuri fotovoltaice care să funcționeze în regim de radiație concentrată, deci la temperaturi relativ ridicate, fără să-și înrăutățească performanțele; în acest caz, consumul de material convertor se reduce în aceeași proporție cu gradul de concentrare a radiației și, în perspectivă, ponderea mai importantă a costului bateriei revine concentratorului de radiație.

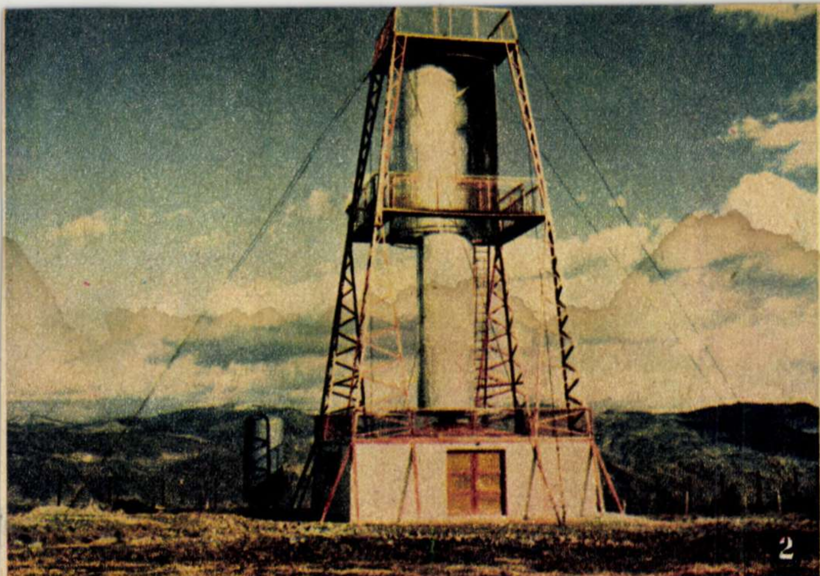
La Institutul de fizica și tehnologia materialelor (din cadrul ICEFIZ) au fost deja elaborate structuri fotovoltaice cu strat subțire (de aproximativ 1 mm) de sulfură de cadmiu depus prin pulverizare, cu randamente de conversie de cca 1 la sută. Cercetările au în vedere în continuare creșterea randamentului de conversie, cel puțin pînă la valorile de 6–8 la sută, similare celor realizate pe plan mondial, astfel încît să devină comparabil cu cel al celulelor de siliciu monocristalin de fabricație curentă (10–12 la sută). În același institut au mai fost realizate și celule fotovoltaice funcționînd în regim de radiație solară concentrată, pe bază de arseniură de galiu, cu randamente de conversie pînă la 15 la sută. În cursul acestui an va fi realizat, la I.C.P.E., un model de baterie fotovoltaică funcționînd în regim de radiație solară concentrată.

Dintre perspectivele convertoarelor termoelectrice menționăm posibilitatea miniaturizării acestora și, prin urmare, reducerea costului, prin utilizarea straturilor subțiri termoelectrice, precum și creșterea temperaturii de funcționare, deci creșterea randamentului prin folosirea de materiale adecvate. Sînt în curs de elaborare la I.F.T.M. și C.C.P.I.A.F. materiale termoelectrice și termoelemente din aliaje pe bază de telurură de plumb, care vor permite ridicarea temperaturii de funcționare la 300–400° C și a randamentului de conversie pînă la 7–8 la sută.

(Continuare în pag. 11)


3


4





Cîteva tipuri de turbine eoliene realizate la INCREST: *1* — turbină tripală rapidă; *2* — turbină tip Savonius; *3* — turbină cu ax vertical cu geometrie variabilă.

Acest ultim tip de turbină își autoreglează turația prin variația geometriei. În acest fel, deși vîntul are parametri variabili, turația ei rămîne aproximativ constantă. Menționăm faptul că concepția și cercetările ulterioare pentru acest tip de turbină au fost conduse de dr. ing. Constantin Teodorescu.

Turbinele de vînt de mică și medie putere pot avea o utilizare în foarte multe domenii, printre care putem enumera: antrenarea pompelor de apă pentru irigații și desecări; alimentarea cu energie a micilor localități izolate, a cabanelor, motelurilor, punctelor de lucru forestiere etc. De asemenea vizează alimentarea cu energie a stațiilor hidrometeorologice de avertizare. În acest sens, INCREST are deja încheiat un contract cu Consiliul Național al Apelor pentru construcția unor turbine de vînt de mică putere. Și, în fine, se urmărește conversia energiei vîntului în energie pneumatică prin stocarea aerului comprimat furnizat de un compresor antrenat de o turbină de vînt. Stocarea se poate face în rezervoare artificiale sau în mari cavități subterane. Utilizarea aerului sub presiune se poate face în turbogeneratoare, pentru producerea gheții sau pentru acționarea unor scule pneumatice.

Pentru acest sfîrșit de secol se prevede, în țara noastră, construcția a cîtorva zeci de mii de turbine de vînt cu puteri de: 2-6-20-50-100 și 1 000 kW, amplasate în zone unde vîntul bate cu o intensitate suficient de mare (6 m/s, circa 1 500 de ore pe an).

Turbinele de vînt de medie și mare putere, prin antrenarea unor generatoare electrice, pot fi conectate la sistemul energetic național. De asemenea se poate folosi energia furnizată pentru repomparea apei din avalul în amontele barajelor hidroenergetice.

Fără îndoială că punerea în valoare a potențialului energetic al vîntului presupune un susținut efort economic. Dar, așa cum se știe, creșterea prețurilor petrolului pe plan mondial, coroborată cu epuizarea treptată a resurselor de combustibili clasici, precum și creșterea neîncetată a consumului de energie, ca urmare a dezvoltării economice, impun și pentru țara noastră măsuri în vederea folosirii acestei surse inepuizabile de energie — energia vîntului.

POTENȚIALUL ENERGETIC SOLAR AMENAJABIL AL ȚĂRII NOASTRE

Ing. TEODOR TERETEAN, *INCERC - București*

Cele peste 40 milioane de grade obținute într-un reactor special sînt considerate o «breșă majoră» pe calea controlării reacției termonucleare de fuziune — sursa inepuizabilă de energie, a cărei exploatabilitate ar însemna producerea artificială pe Pămînt a energiei de tip solar. Dar pînă la atingerea acestui obiectiv se încearcă, prin mijloace mereu mai perfecționate, captarea energiei naturale, primite de la Soare. În multe țări ale lumii (S.U.A., Franța, R.F.G., Italia, Japonia etc.) sînt adoptate, la nivel guvernamental, adevărate programe complexe și cuprinzătoare, destinate captării și utilizării energiei solare.

În ceea ce privește utilizarea energiei solare în țara noastră, în conformitate cu datele Institutului de meteorologie și hidrologie, rezultă că potențialul energetic primit de la Soare de către teritoriul țării noastre este de cca 1,1-1,3 Gcal/m² și an, echivalent cu 160-180 kgcc/m²* și an. În condițiile tehnologiilor actuale se pot capta din energia primită de la Soare cca 0,5 Gcal/m² și an, echivalent cu 70 kgcc/m² și an (la temperaturi sub 100°C). Aceasta înseamnă că prin utilizarea a 10 milioane de metri pătrați de colectoare s-ar putea capta echivalentul a 1 milion tcc/an. Potențialul energetic solar amenajabil al țării noastre este apreciat la 10 milioane tcc/an.

În prezent, din totalul energiei primare consumate în România, cca 60 la sută se transformă în energie termică, iar din aceasta jumătate reprezintă energia termică de joasă temperatură (sub 100°C). Dacă se exclude partea asigurată prin termoficare, rezultă că 18 la sută din consumul total de energie primară se utilizează pentru producerea de căldură, în mod descentralizat prin arderea hidrocarburilor. Pe baza cercetărilor efectuate pînă în prezent se poate afirma că utilizarea energiei solare pentru încălzirea apei de consum poate asigura 60 la sută din energia cheltuită pentru preparare, restul de 40 la sută obținîndu-se de la o sursă termică auxiliară. Similar, pentru încălzirea spațiilor, energia solară poate asigura cca 40 la sută din energia cheltuită, restul preluîndu-l sursa auxiliară.

Prognoza energetică a R.S. România prevede că energia solară va interveni, în anul 2000, semnificativ în balanța energetică a țării.

Conform programului de dezvoltare a noilor surse de energie coordonat de Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, INCERC deține responsabilitatea acțiunilor de cercetare științifică în domeniul utilizării energiei solare.

Cu toate dificultățile inerente începutului, INCERC are realizate la ora actuală cîteva stații-pilot pentru utilizarea energiei solare astfel:

- în 1972 și 1976 au fost realizate «mini»-stații-pilot pentru prepararea apei calde de consum la Șantierul naval Mangalia;
- în 1976 a fost realizată casa solară sistem pasiv de la Cîmpina, iar în 1977 casa solară sistem activ din aceeași localitate;
- în 1978 a fost pusă în funcțiune prima stație de preparare a apei calde pentru un grup de 3 hoteluri cu 1 200 de locuri («Alfa», «Beta» și «Gama») de la Saturn-Mangalia, cea mai mare din Europa;
- tot în vara anului 1978 s-a realizat și

Dușurile solare de la Stațiunea Slănic-Prahova.



* Kgcc/m²/an — kilograme combustibil convențional pe m² și an.

ENERGIE
DIN ADÎNCUL TERREI

Dr. OPRAN CONSTANTIN M.M.P.G.

Baza energetică, factor important în desfășurarea activității economice, este asigurată preponderent de combustibili clasici (cărbune, petrol, gaze), de energia hidraulică și combustibilii nucleari.

Dar aceste surse sînt din ce în ce mai limitate, atît datorită consumului sporit și risipei, cît și epuizării zăcămintelor prin exploatare intensivă.

O serie de măsuri luate de conducerea de partid și de stat din țara noastră în ultimii ani au drept scop economisirea combustibililor clasici și a energiei și găsirea altor forme de energie care să poată fi folosite eficient, cum ar fi: energia solară, geotermică, eoliană, biogazul, energia valurilor etc.

Activitatea de cercetare și valorificare a resurselor geotermale se face în cadrul subprogramului «Valorificarea complexă a apelor subterane termale din România», ca parte integrantă a Programului pentru gospodărirea și dezvoltarea resurselor energetice, program aprobat de conducerea superioară de partid și de stat și coordonat de C.N.S.T.

Și pe plan mondial, în special ca urmare a crizei energetice, utilizarea surselor geotermale are loc pe scară industrială, în vederea obținerii energiei termice și electrice.

În țara noastră, existența unor importante rezerve de ape geotermale cu temperaturi cuprinse între 40° și 130°C face posibilă utilizarea acestei energii în scopuri multiple, asigurîndu-se în acest fel importante economii de combustibili convenționali.

Din studiile geologice complexe elaborate pe baza forajelor executate în Depresiunea Panonică s-a constatat că zăcămîntul hidrogeotermic identificat în zona Crișul Repede — Valea Ierului are un debit exploatabil de cca 100 milioane mc/an. De asemenea, în Depresiunea Getică și Platforma Moesică (Cîmpia Română și Dobrogea) continuă ample studii geologice pentru identificarea de noi zăcăminte de ape fierbinți.

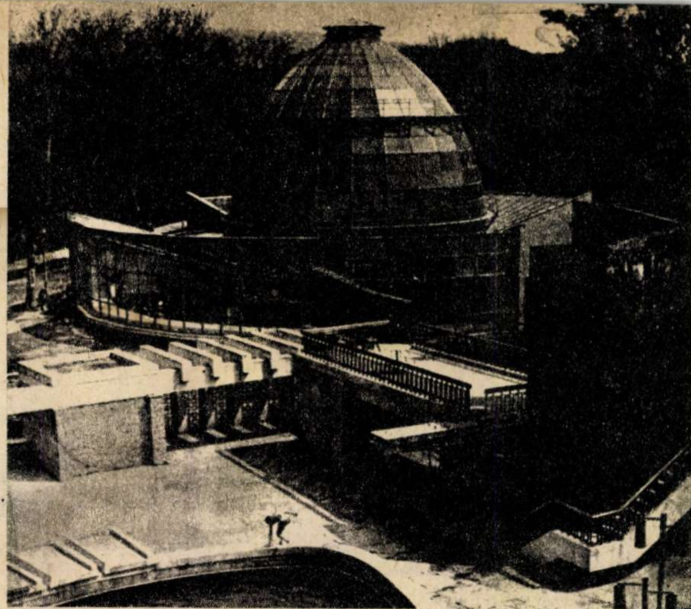
În momentul de față, din calculele estimative reiese că ne găsim în prezența unor resurse hidrogeotermice ale țării, apreciate la un echivalent energetic care ar putea depăși 1 milion tcc/an.

Din apele geotermale se poate folosi în scopuri energetice căldura, iar după răcire, de la temperatura inițială pînă la cca 40°C, apa poate fi utilizată în scopuri balneoterapeutice și de agrement, pentru încălzirea solului și la irigații, pentru reinjectarea în zăcămînt, în vederea conservării energiei rezervorului subteran și a evitării poluării chimice și termice a apelor de suprafață.

Diferența de temperatură ce poate fi valorificată energetic în prima treaptă menționată este în medie de 50°C, asigurîndu-se o cantitate exploatabilă de căldură de cca 2 670 000 Gcal/an, cu condiția executării unor tiraje de exploatare corespunzătoare.

În treapta a doua de valorificare a apei geotermale (sub 40-45°C), în scop de agrement, tratament și încălzirea solului, se poate conta pe o cantitate de căldură extrasă de cca 1 160 000 Gcal/an.

Dar valorificarea integrală a acestui nou potențial energetic este condiționată de anumite caracteristici specifice resurselor hidrogeotermale, și anume: forajele de exploatare trebuie amplasate dispersat pe suprafața zonei cu rezerve, la anumite distanțe, pentru a se evita interferența lor, cu implicații nefavorabile asupra exploatării; consumatorii nu pot fi întotdeauna amplasați după criteriul de amplasare a forajelor și în funcție de caracteristicile termice și fizico-chimice ale apei geotermale; transportul apei geotermale la distanțe mari, cu debite relativ mici, este neeconomic; imposibilitatea de a o exploata, cel puțin în etapa actuală, apele geotermale, în toată perioada anului (calculele de utilizare se fac pentru o perioadă de 180-200 de zile).



Apele geotermale și-au găsit deja în țara noastră multiple întrebuințări: în scop balnear ele sînt utilizate de multă vreme la Băile Felix-Oradea.

În prezent, apele geotermale asigură la noi în țară acoperirea necesarului de căldură pentru 5 ha de sere legumicole și floricole, de apă caldă menajeră pentru 1 500 de apartamente, pentru trei baze de tratament, obiective piscicole, ferme zootehnice etc.

Pentru etapa pînă în 1980, utilizarea apelor geotermale va crește spectaculos. De exemplu, în agricultură este programată încălzirea a cca 50 ha de sere, iar pentru 1985 se va ajunge la încălzirea a peste 200 ha de sere și solarii. Se mai prevăd pentru perioada 1979-1980 încălzirea a 16 obiective industriale, agrozootehnice și sociale, introducerea apei calde menajere în cca 6 000 de apartamente, utilizarea apei calde la 5 complexe balnear-terapeutice și la 10 baze de agrement.

În vederea asigurării bazei materiale pentru atingerea obiectivelor prevăzute prin programele de cercetare și valorificare aprobate, va trebui ca cercetările să se desfășoare pe următoarele direcții: continuarea prospecțiunilor de suprafață și cu foraje în zone cu structuri posibil purtătoare de energie geotermală și perfecționarea tehnicilor și utilajelor privind aceste prospecțiuni; detalierea cercetărilor biogeologice cu foraje în vederea cunoașterii zăcămintelor; stabilirea metodelor și utilajelor pentru reinjectarea apei în zăcămînt, în vederea menținerii unui echilibru activ între rezerve și debitele extrase, precum și pentru protecția mediului înconjurător; cercetări pentru stabilirea tehnologiilor optime de execuție a forajelor geotermale, construcția și echiparea sondelor de exploatare a fluidelor geotermale; cercetări miniere, combaterea coroziunii și depunerilor de săruri în instalațiile de exploatare, transport și utilizare a apelor geotermale; cercetări privind comportarea în timp a zăcămintelor prin trecerea la exploatarea cu pompe submersibile.

În scopul utilizării apreciabilelor resurse hidroenergetice din țara noastră ca surse de energie va trebui să se desfășoare o tot mai intensă activitate de cercetare asupra zonelor cu ape termale și a tehnologiilor de exploatare.

---

pus în funcțiune stația pentru prepararea apei calde după sistemul «fără acumulare» (instantanee) la dușurile din stațiunea balneară Slănic-Prahova.

În afară de INCERC-București există în prezent și alte institute de cercetări care au realizări în domeniul utilizării energiei solare, sub formă de energie termică, ca de exemplu: ICSITEEMR în colaborare cu ICPIL au conceput o instalație pentru preîncălzirea aerului la uscarea lemnului în cadrul C.I.L.-Pitești, și, în colaborare cu specialiștii MAIA, instalații pentru prepararea apei calde la fermele de la Săftica. De asemenea, Institutul politehnic Timișoara a realizat o stație pentru uscarea produselor ceramice de la Jimbolia cu o capacitate de 5 000 m³/aer/oră și, în fine, ICMA în colaborare cu ICEMENERG au realizat o stație-pilot pentru prepararea apei calde la ferma de tineret taurin de la Bărcănești.

Prevederile de plan pentru anii următori au în vedere extinderea aplicațiilor soluțiilor tehnice realizate, concomitent cu perfecționarea acestor soluții, cu prioritate în domeniul transformării energiei solare în căldură de potențial scăzut pentru prepararea apei calde de consum și încălzirea spațiilor, astfel: se vor extinde instalațiile solare pentru încălzirea apei la grupurile hoteliere din stațiunea Neptun; se vor produce în serie, la «Electrometal»-Timișoara, echipamente individuale pentru prepararea apei calde menajere; se va realiza instalația experimentală pentru prepararea apei calde de consum la blocurile tip de locuințe din Cîmpina și Vălenii de Munte; se vor elabora proiectele directive privind utilizarea energiei solare pentru prepararea apei de consum la clădiri civile și industriale; se vor realiza o stație-pilot pentru preîncălzirea de aer cald utilizat la uscarea cerealelor și alte două stații-pilot pentru prepararea apei calde tehnologice la o fabrică de produse alimentare; se va mai construi o stație-pilot pentru producerea aerului cald pentru uscarea fructelor la Stațiunea pomicolă Băneasa; se vor construi patru case solare P+1 în apropierea Bucureștiului și la Găești; se vor executa instalații de preparare a apei calde la apartamentele din blocuri de locuit P+4 cu terase în cîteva județe din sudul țării; se vor realiza instalații de preparare a apei calde la aproape toate clădirile industriale noi din domeniul transporturilor (stații de întreținere auto etc.); se vor realiza instalații-pilot pentru încălzire solară și prepararea apei calde de consum la o fermă tip cu 700 de vaci; se va realiza o instalație-pilot pentru producerea apei calde și încălzire la serele de la I.C.L.F.-Vidra.

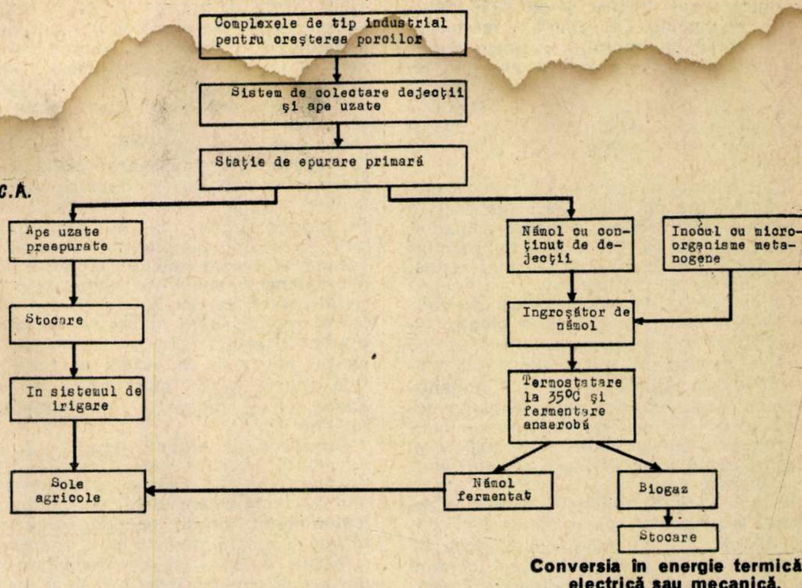
Cele prezentate mai înainte nu reprezintă, de fapt, decît primii pași care trebuie făcuți în mod conjugat de către institutele de cercetare, din rîndul cărora face parte și INCERC, institutele de proiectare și direcțiile tehnice ale ministerelor economice.

BIOGAZUL SURSĂ DE ENERGIE NECONVENŢIONALĂ

Dr. ing. ŞERBAN CONSTANTINESCU, I.C.I.C.A.

Se poate afirma că una dintre direcţiile de dezvoltare ştiinţifică actuală este explozia tehnologiilor biochimice şi microbiologice, în cadrul bioingineriei şi bioenergeticii. Bioconversia energiei solare şi stocarea ei sub formă de energie chimică, în procesul de fotosinteză, asigură în mod continuu trecerea materiei anorganice în materie vie, organică, circuitul neîntrerupt al carbonului şi altor elemente în natură. Între procesele energetice de degradare ulterioară a materiei organice intervin, între altele, şi microorganismele anaerobe de tip metanogen, care descompun substraturile organice pînă la bioxid de carbon şi metan. Descompunerea materiilor organice în metan şi bioxid de carbon, sub acţiunea microorganismelor anaerobe

SCHEMA VALORIFICĂRII APELOR UZATE ŞI NĂMOLURILOR DIN COMPLEXELE DE TIP INDUSTRIAL PENTRU CREŞTEREA PORCILOR



VALORIFICAREA DEŞEURILOR MENAJERE URBANE

Dr. RADU POLIZU, ICSITEEMR

Una dintre direcţiile cercetărilor actuale privind descoperirea şi valorificarea de noi surse de energie şi materii prime o constituie valorificarea deşeurilor menajere urbane. Dacă pînă în urmă cu cîţiva ani interesa numai distrugerea acestui important focar de poluare şi infestare a oraşelor, tendinţa actuală constă în prelucrarea acestora economic, cu obţinerea avantajoasă atît de energie, cît şi de materii prime utile.

În ţara noastră, întreprinderile de salubritate de pe lîngă marile oraşe sînt organizate astfel încît să colecteze zilnic cantităţi de deşeuri menajere, stradale şi industriale, produse pe raza oraşelor pe care le deservesc, şi să le transporte la diferite distanţe, în gropi naturale, unde le depozitează brut sau controlat (depunere în straturi succesive de deşeuri şi pămînt).

În urma unor cercetări sistematice efectuate în ultimii ani asupra cantităţii şi calităţii deşeurilor menajere produse de oraşele mari ale ţării s-au putut face următoarele observaţii:

— Cele 18 oraşe mari ale ţării produc fiecare, zilnic, între 150 şi 300 tone de deşeuri menajere, însumînd un total anual de peste 1 700 000 de tone, pentru transportul cărora, la o distanţă medie de 10-15 km, se consumă tot anual 3 000-4 000 tone de benzină auto.

— Gropile naturale sau terenurile neproductive folosite actualmente ca rampe de depozitare a reziduurilor cresc anual cu 2-3 ha, iar traseele parcurse de autovehiculele transportoare se măresc progresiv cu 1-2 milioane km anual.

— Cea mai mare parte dintre rampele actuale aflate în apropierea acestor oraşe se epuizează într-o etapă următoare, ceea ce conduce la căutarea şi folosirea unor terenuri tot mai depărtate de oraşe, cu efecte asupra creşterii treptate a cheltuielilor de neutralizare, rezultate în principal din creşterea parcului auto şi a consumului de carburanţi şi lubrifianţi. Un caz edificator în acest sens îl constituie municipiul Bucureşti, care colectează zilnic aproape 1 800 tone de deşeuri menajere transportate în cîteva gropi, aflate la o distanţă medie de cca 20 km, urmînd ca într-o perioadă foarte apropiată această distanţă să crească, ceea ce duce la sporirea costurilor prelucrării deşeurilor cu peste 60 la sută, iar la consumul de carburanţi cu peste 350 la sută.

Eficienţa valorificării deşeurilor menajere ca sursă de energie şi materii prime depinde de compoziţia lor, care variază de la oraş la oraş, în funcţie de amplasarea geografică, gradul de dezvoltare şi industrializare, importanţa turistică etc., iar în cadrul aceluiaşi oraş de la un sezon la altul.

Aşadar, fiecărui oraş al ţării îi corespunde un anumit grafic de variaţie sezonieră a caracteristicilor de compoziţie, dar în general toate oraşele ţării se includ în următoarele limite de structură: deşeuri de hîrtie: 3-13 la sută; deşeuri de plastic: 1,8-2,51 la sută; deşeuri de cîrpă: 1,5-2,5 la sută; deşeuri de fier: 2,7-4 la sută; deşeuri de sticlă: 2,2-3,5 la sută; deşeuri vegetale: 73-75 la sută, alte deşeuri (pămînt, cenuşă şi substanţă combustibilă minoră): 10-15 la sută.

Această structură, în care marea pondere o reprezintă partea vegetală şi minerală, conduce la caracteristici de ardere scăzută a deşeului, respectiv la puteri calorice ce variază între limitele 400-800 kcal/kg, avînd mediile anuale situate în general în zona 450-700 kcal/kg.

Prezenţa unui procent scăzut de hîrtie şi ambalaje în constituţia deşeului menajer din ţară, efect al politicii raţionale aplicate în ţara noastră de recuperare şi reciclare directă de la producători a acestor materii, conduce la calităţi de deşeuri din ţară cu totul diferite de cele din ţările vest-europene, unde ponderea ridicată a deşeurilor de hîrtie şi plastic (peste 20-30 la sută) conferă caracteristici de ardere ridicate. Statisticile publicate în ţările vest-europene indică o dublare a puterii calorice a deşeurilor în ultimii 10-15 ani, valorile actuale ale puterii calorice fiind cu mult peste 1 500-2 000 kcal/kg.

În acest context, lipsa de tehnologie pe plan mondial pentru valorificarea economică a unor deşeuri menajere avînd o structură şi caracteristici de tipul celor existente în ţara noastră, precum şi necesitatea deosebită a realizării unor instalaţii de valorificare a deşeurilor pentru dotarea oraşelor ţării, în sensul protecţiei mediului ambiant, al evitării creşterii continue a cheltuielilor de neutralizare a deşeurilor, al reducerii consumurilor de combustibili în transportul deşeurilor, în utilizarea acestuia ca sursă de energie şi materii prime, la indicaţia conducerii superioare de partid şi de stat, Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie a coordonat şi a finanţat un program de cercetare şi dezvoltare propriu ţării noastre în acest domeniu de mare utilitate. Astfel, cercetările efectuate de Institutul Naţional pentru Creaţie Ştiinţifică şi Tehnică au condus la obţinerea unui brevet românesc de invenţie, autori dr. ing. Constantin Teodorescu şi subsemnatul, şi la realizarea de către un colectiv de tineri ingineri şi tehnicieni a unei instalaţii pilot, experimentată în municipiul Bucureşti. Aceasta permite arderea deşeurilor menajere în sistem de autocombustie, pînă la valori de puteri calorice ale deşeurilor foarte scăzute. Este o realizare unică pe plan mondial, prin arderea acestora producîndu-se energie termică, utilizată în termoficarea urbană, recuperîndu-se fier, iar o mare parte din cenuşa rezultată transformîndu-se în cărămizi de construcţii, a căror calitate este similară produselor utilizate în prezent. De precizat că nivelul de noxe eşapate în atmosferă fiind foarte scăzut comparativ atît cu deşeurile înseşi, cît şi cu instalaţiile similare în funcţiune în lume, permite amplasarea instalaţiei în zonele urbane.

În baza acestor rezultate, sub coordonarea Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, Institutul de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică pentru echipament energetic şi maşini de ridicat, care a preluat această tehnologie, a trecut la realizarea, pentru municipiul Iaşi, a primei instalaţii industriale de valorificare prin incinerare a deşeurilor menajere urbane. Această instalaţie, care va prelucra anual 72 000 tone de deşeuri, deservind întreg municipiul Iaşi, va produce economii anuale nete de cca 2 000 tone de combustibil convenţional, conducînd totodată la realizarea de cărămizi de construcţii din cenuşă echivalent cu necesarul construirii a peste 300 de apartamente convenţionale, va asigura necesarul termic anual a tot atîtea apartamente şi va recupera anual o cantitate de 1 800 tone de fier vechi.

În viitor, asemenea instalaţii sînt planificate să se realizeze pentru toate oraşele ţării care depăşesc 200 000 de locuitori. ■

metanogene, este considerată, în prezent, drept una dintre căile în măsură să compenseze carenţa satisfacerii necesarului de hidrocarburi lichide şi de gaze naturale combustibile. Ca urmare a fermentaţiei produse de microorganismele metanice, rezultă, într-adevăr, un amestec de gaze care conţin cca 70 la sută metan (CH_4) şi 30 la sută bioxid de carbon (CO_2) denumit în mod curent **BIOGAZ**. Biogazul are o putere calorifică de 5 500-6 000 kcal/m³.

Principalii factori care determină această orientare către obţinerea pe scară largă a biogazului sînt următorii: microorganismele metanogene se dezvoltă la temperaturi curente, cu aport energetic extern redus, în condiţii de pH apropiate de zona neutralităţii şi cu un randament ridicat de conversie a materiilor organice în biogaz, de cca 0,600 m³ biogaz/kg substanţe organice supuse fermentării; substratul supus degradării sub acţiunea bacteriilor metanogene îl reprezintă, cel puţin în etapa actuală, deşeurile cu conţinut predominant în materii organice (dejecţii animaliere şi umane, nămoluri industriale, deşeuri agricole diverse ş.a.).

În ţara noastră, conversia materiilor organice în biogaz se realizează deja pe seama nămolurilor din staţiile orăşeneşti de epurare a apelor uzate. Este drept că, pînă de curînd, la nivelul personalului de exploatare a staţiilor de epurare menţionate, aspectul unor posibile valorificări energetice ale acestor nămoluri a fost luat în considerare în măsură mai restrînsă, accentuîndu-se îndeosebi pe efectul de prevenire a poluării mediului înconjurător. Este de menţionat însă preocuparea care s-a materializat în ultimii ani în cercetări complexe privind obţinerea biogazului din dejecţii de la porcine, realizat de un colectiv din cadrul Institutului de cercetări pentru industrie şi chimie alimentară. Aceste cercetări au ţinut seama de dezvoltarea accentuată pe care a cunoscut-o sectorul zootehnic din ţara noastră, reţeaua extinsă de complexe pentru creşterea şi îngrăşarea porcinelor. Ca urmare, în numeroase zone din ţară se concentrează zilnic cantităţi însemnate de dejecţii, care pot constitui o sursă de poluare a mediului înconjurător prin dezvoltarea de mirosuri dezagreabile, prin infiltrarea în straturile freatice de apă a unor materii organice poluante, prin microorganismele răspîndite odată cu nămolurile ce conţin dejecţii etc.

Cercetările realizate în acest scop au evidenţiat factorii care intervin în aceste procese şi au condus la elaborarea unei tehnologii specifice valorificării prin biogaz a unor resurse-deşeu, cu o mare pondere poluantă a mediului. Tehnologia de obţinere a biogazului se încadrează într-un sistem conceput împreună cu Institutul de studii şi proiectări pentru construcţii în agricultură şi industrie alimentară, de valorificare a apelor uzate şi a nămolurilor, sistem care este redat în schema.

Factorii care condiţionează viteza de descompunere a materiilor organice în biogaz sînt multipli, dar, potrivit cercetărilor realizate de ICICA, aceştia sînt, în principal: timpul de retenţie, temperatura, conţinutul de carbon (C) şi azot (N) al substratului supus fermentării, contactul microorganism-metanogen-substrat şi sistemul de alimentare şi evacuare.

În mod schematic, în metanogeneză are loc următoarea succesiune de reacţii: hidroliza materiilor organice complexe (hidraţi de carbon, lipide, proteine) pînă la compuşi monomerici; decarboxilarea şi oxidarea substanţelor monomere, cu obţinerea de bioxid de carbon (CO_2) şi acizi organici, cu mobilizarea hidrogenului; transportul hidrogenului mobilizat prin oxidare la CO_2 şi formarea de metan (CH_4).

În această succesiune de reacţii intervin enzime microbiene endogene conţinute, în principal, de două populaţii, şi anume: microflora acidoformatoare şi microflora metanică. Existenţa unei microflore de start micşorează cu cca 50 la sută timpul de amorsare a reacţiei metanogene şi intensifică viteza de reacţie. În acest sens, în cadrul ICICA s-a elaborat şi experimentat la scară de micropilot de laborator şi pilot de 1 m³ un procedeu de obţinere a inoculului de producţie îmbogăţit de bacterii metanogene. Într-adevăr, una dintre constatările făcute în cadrul cercetărilor privind microflora metanogenă realizată a fost aceea că aceste microorganisme prezintă o ridicată specificitate de substrat. De aici rezultă necesitatea ca inoculul să fie adaptat substratului. În scopul dezvoltării enzimelor adaptative necesare s-a adoptat tehnica pasajelor repetate a masei microbiene în substratul supus fermentării. În cadrul acestor pasaje are loc simultan şi multiplicarea masei de microorganisme, corespunzător cu volumul necesar pentru utilizarea ca inocul de producţie.

În primul grafic este redată influenţa adaosului de inocul asupra timpului de retenţie **(1)**.

Producţia de biogaz raportată la 1 kg substanţă organică este direct influenţată de temperatură, aceasta determinînd ritmul de multiplicare al microorganismelor metanogene, viteza reacţiilor, precum şi rata de descompunere a materiilor organice.

Relaţia temperatură de fermentare, randament de conversie în biogaz şi timp de retenţie rezultă din al doilea grafic **(2)**.

La un timp foarte lung, randamentul în biogaz este $g_{max} = 138\ T^{0,5}$ (în care: g este producţia de biogaz în litri/kg materie organică introdusă în fermentator).

Pentru timpul de digestare t, cantitatea de gaz la temperatura T °C se poate calcula din relaţia: $g_t = g_{max}(1 - 10^{-0,0094}\ t \,.\, 10^{0,03T})$ l gaz/kg substanţă organică.

Rezultă că temperatura influenţează atît randamentul, cît şi rata de digestare anaerobă.

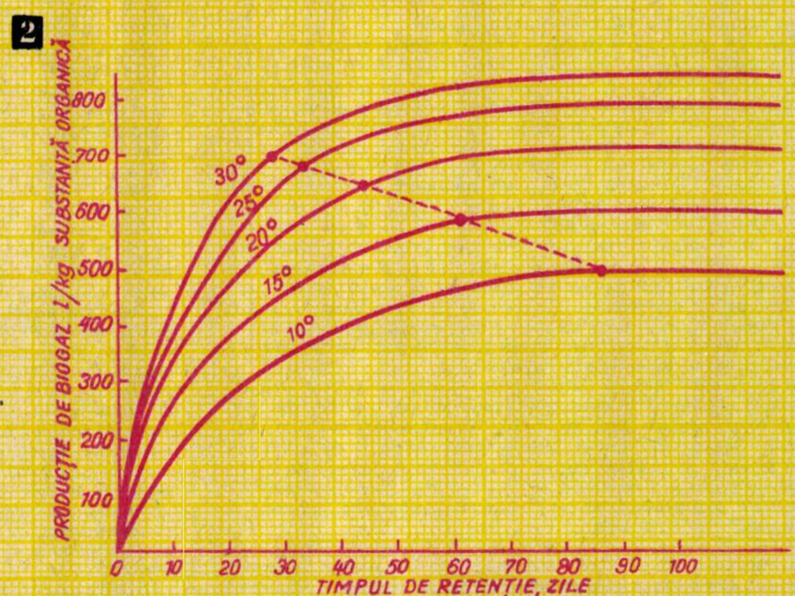
Cît priveşte influenţa compoziţiei materiei organice din substrat asupra procesului de fermentare anaerobă, după Buswell, materia organică poate fi degradată anaerob, numai dacă la 100 mg materie organică sînt prezente peste 16 mgN, ceea ce reprezintă un raport carbon/azot mai mic de 25. Maximum de producţie de biogaz se obţine la un raport C/N de 15-16.

Potrivit tehnologiei de fermentare anaerobă a dejecţiilor de porcine stabilită de ICICA*, s-a realizat o micşorare a fazei de amorsare a reacţiei de producere a metanului de la 30-40 de zile la 10-15 zile, obţinîndu-se o producţie de biogaz cu 5 500-6 000 kcal/m³ de 600 l/kg substanţă organică. Cercetările la fază laborator şi micropilot au condus la stabilirea parametrilor unei staţii experimentale semiindustriale la Staţiunea de cercetări pentru creşterea porcilor Periş, care preia dejecţiile de la 5 000 de porcine, transformîndu-le în biogaz şi nămol fermentat, utilizabil ca fertilizant organic al solului. Pe baza datelor preliminare, la această staţie se vor obţine anual cca 70 tcc — sub formă de biogaz disponibil. Staţia a intrat în funcţiune în luna aprilie a.c., amorsarea şi primele rezultate confirmînd datele cercetărilor din faza laborator şi micropilot.

Cercetările care sînt în curs la această staţie vor permite extinderea procedeului la complexele de porcine din ţara noastră, asigurînd, într-o perioadă relativ scurtă (cincinalul 1981-1985), o producţie de biogaz de cca 40 000 tcc/an.

* Autori ai cererii de brevet: Ş. Constantinescu, I. Nastasia, V. Stoica din ICICA şi A. Zaharia din ISPCAIA.





SURSE CHIMICE DE ENERGIE ELECTRICĂ

Prof. dr. docent S. STERNBERG, șef lucrări, Dr. ing. D. CONSTANTINESCU și asist. dr. ing. T. VIȘAN
Institutul politehnic București

Dezvoltarea impresionantă a tehnicii reclamă o gamă cît mai largă de surse energetice, cu caracteristici de funcționare dintre cele mai diferite. Sursele chimice de curent, în ansamblul lor, reprezintă dispozitive în care energia chimică se transformă direct în energie electrică. Pentru captarea energiei degajate în timpul reacțiilor chimice sub formă de curent electric, sînt necesare unele modificări în modul de desfășurare a reacțiilor. Astfel, contactul direct al reactanților trebuie evitat, procesele de oxidare și reducere fiind separate spațial; oxidarea (cedarea electronilor) se realizează la anod, în timp ce procesul invers de captare a electronilor este localizat la catod.

Teoretic, orice reacție în timpul căreia se degajă energie ar putea conduce la formarea unei pile electrice; practica a reținut însă numai un număr redus de surse chimice de curent, care satisfac cerințele impuse unei utilizări eficiente. După caracterul funcționării, sursele chimice de curent se împart în: **pile**, sau surse chimice primare, și **acumulatoare**, sau surse de curent secundare. Diferența principală dintre cele două categorii este cunoscută cititorilor din practica curentă: pilele permit utilizarea doar o singură dată, în timp ce capacitatea acumulatoarelor poate fi restabilită după epuizarea masei active, prin trecerea unui curent electric din exterior (încărcare).

Caracterul autonom al pilelor de combustie permite folosirea acestora la construcția submarinelor, avioanelor, autovehiculelor sau la alimentarea echipamentelor situate departe de liniile de energie electrică. Particularitățile pilelor de combustie (absența elementelor în mișcare, a zgomotelor și vibrațiilor, a gazelor de evacuare poluante etc.) pot fi pe deplin valorificate la construcția unor motoare electrice, folosite în special în transportul urban.

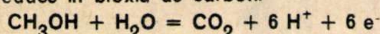
Alăturîndu-se eforturilor depuse pretutindeni pentru realizarea unor noi surse chimice de energie, colective de cercetători și de cadre didactice din țara noastră au studiat și realizat o serie de electrozi și pile, care și-au găsit sau urmează să-și găsească utilizări practice. Asupra acestor realizări ne vom opri în cele ce urmează.

Pila zinc-oxigen, realizată la I.C.P.E.T.-București, este reprezentată prin schema electrochimică zinc/hidroxid de potasiu/ O_2(C) și constă dintr-un anod de zinc cu suprafață mare și un catod de cărbune poros, prin care pătrunde oxigenul sau aerul. Reacția totală, generatoare de curent, este:

$$2\,Zn + O_2 + 3\,KOH + 2\,H_2O = 2\,K_2Zn(OH)_4$$

Deoarece procesul catodic de reducere a oxigenului are o viteză redusă, în masa de cărbune se introduc electrocatalizatori, suprafața de contact cărbune gaz-electrolit avînd o structură poroasă. Un colectiv de la Institutul politehnic București a propus un sistem de reciclare a electrodului de zinc din această pilă. Prin studii efectuate în colaborare cu Universitatea din Cluj-Napoca s-a realizat transformarea pilei zinc-aer în acumulator.

Pilele cu combustibil lichid presupun manipularea și întreținerea cea mai economică. Dintre acestea, au fost studiate pilele **metanol-aer și hidrazină-aer** la Universitatea din Cluj-Napoca și la Institutul politehnic din București. Metanolul este un compus relativ ieftin, solubil în soluții apoase și ușor de transportat. Folosind catalizatori adecvați, el se poate reduce în bioxid de carbon:



$$CH_3OH + H_2O = CO_2 + 6\,H^+ + 6\,e^-$$

Reacția catodică constă în reducerea oxigenului, la fel ca în pila zinc-oxigen. Ambii electrozi au o structură poroasă și conțin sub formă fin dispersată diferiți electrocatalizatori pentru intensificarea reacțiilor de oxidare a metanolului și de ionizare a oxigenului. Pentru menținerea suprafeței de contact trifazice (solid-gaz-lichid), electrodul de oxigen este hidrofobizat, limitînd astfel zona de penetrație a soluției în pori. Construcția și funcționarea pilei hidrazină-oxigen sînt similare.

Alt grup de surse chimice de curent, actualmente foarte cercetate, sînt bateriile cu săruri topite, surse de mare capacitate, capabile atît de energii, cît și de puteri specifice ridicate. Acest tip de pile, care funcționează la temperaturi de 300—500°C, sînt cele mai promițătoare surse chimice de curent, din cauza unor avantaje, cum ar fi: conductibilitate electrică mare, datorită mobilității sporite a ionilor, și absența apei; reactivitate mare, deci lipsa de polarizare electrochimică; valori mari ale tensiunilor la borne, de pînă la 3,6 V. În ciuda dezavantajelor legate de temperatura de lucru, utilizarea unor materiale rezistente la coroziune, ca și o importantă autodescărcare, există un larg domeniu de aplicații pentru aceste pile de mare putere și energie, în special în tracțiunea electrică: vehicule cu motor exclusiv electric (de transport uzinal, automobile, autobuze, trenuri), vehicule cu acționare hibridă (parțial electrică, parțial cu ardere internă), la sateliți, comunicații la mare distanță etc. Se estimează că aceste baterii pot funcționa pînă la 2 000—3 000 de cicluri încărcare-descărcare și o durată de lucru în regim cald de mai mulți ani, la un preț rezonabil.

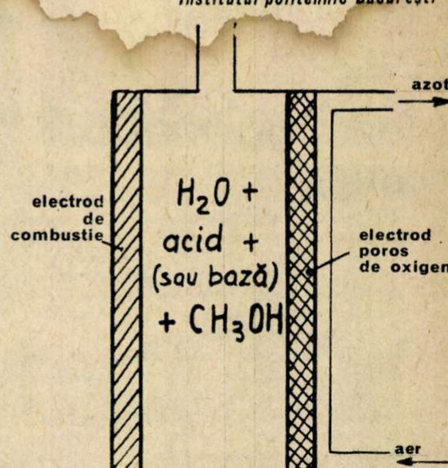
Este general acceptat că pentru a putea fi utilizată în transport, o baterie trebuie să aibă performanțe de putere și energie de circa 200 W/kg și 200 Wh/kg. Unele pile de combustie clasice dau energia necesară, dar nu dau putere suficientă, curenții fiind relativ mici din cauza electrozilor de difuzie. Unele baterii speciale, Ni-Cd sau Ag-Zn dau puteri mari, dar nu dau energia suficientă. Din acest punct de vedere, cel mai bine sînt plasate pilele cu săruri topite, iar cercetările din ultimii 10 ani și-au propus utilizarea la automobilul electric a unor astfel de baterii.

Tipurile de pile în regim cald care au dat cele mai bune rezultate sînt: **pile sodiu-sulf, litiu-sulf** și **litiu-clor.**

Pila sodiu-sulf, care lucrează la 300°C și are o tensiune maximă de 2,1 V, a fost cercetată începînd din anul 1966 (în S.U.A. — compania Ford, apoi în Marea Britanie), iar primul automobil electric a fost construit în 1972. În țara noastră, studii asupra unor astfel de baterii sînt făcute la Universitatea Cluj-Napoca, în colaborare cu cercetători de la I.F.T.M.-București, realizîndu-se membrane ceramice de beta-alumină, cu care lucrează aceste pile.

Pila litiu-sulf (care este studiată intens în S.U.A., la Laboratorul național din Argonne) are ca anod litiu topit, iar la catod, un electrolit topit de cloruri alcaline (de obicei eutectic LiCl-KCl) în care s-a dizolvat sulf sau sulfuri, seleniuri, telururi etc. Temperatura de lucru este de 350—375°C, cînd se obține o tensiune maximă de 2,4 V. La Institutul politehnic București, Facultatea de electrotehnică, este cercetată o astfel de pilă (în colaborare cu specialiști de la Centrul de chimie fizică), la care electrodul negativ este aliaj Li-Al în stare solidă, iar în compartimentul catodic se găsește cărbune imersat în eutectic LiCl—KCl, în care s-a dizolvat sulfură feroasă.

Pila litiu-clor prezintă cele mai mari tensiuni de lucru (de circa 3,4—3,6 V) și conține un electrod de litiu topit și celălalt de clor sau cloruri topite. Pilele cu litiu prezintă două avantaje esențiale: fiind un metal ușor, pilele vor avea puteri specifice și energii specifice mari, dar, fiind în stare topită, se pot realiza curenți de descărcare mult mai mari, fără probleme de electrocristalizare. Contribuții noi în acest domeniu au fost aduse de cercetările de la Institutul politehnic București (Catedrele de chimie fizică și de termotehnică), unde s-au realizat pile de acest tip, care constituie obiectul a două recente brevete de invenție. Avantajul pilelor studiate este relevat și de faptul că dintr-un proiect preliminar al unei baterii litiu-clor cu peste 100 de pile legate în serie a rezultat o energie de circa 250 Wh/kg, bateria putînd servi pentru acționarea unui motor de autoturism, care ar avea o autonomie de circa 7 ore.



Schema unei pile metanol-aer.

CONVERSIA ENERGIEI SOLARE

(Urmare din pag. 6)

Convertoarele termoionice, funcționînd la temperaturi înalte (peste 1 000°C), pot atinge teoretic randamentele de conversie cele mai ridicate. Cercetările sînt îndreptate spre realizarea unor convertoare cu randament de pînă la 15 la sută, utilizînd o geometrie specială (brevet I.F.T.A.R.) Totodată, funcționarea la asemenea temperaturi ridicate, obținută prin concentrarea radiației solare, face posibilă realizarea unei conversii în trepte, cu recuperarea căldurii de la o treaptă la alta cu convertoare adecvate (de exemplu, conversie termoionică-conversie termoelectrică-producere de apă caldă), astfel încît randamentul global al instalației să crească în mod corespunzător.

Cea mai apropiată perspectivă de aplicare la nivel de centrală electrică o au instalațiile de conversie cu ciclu termodinamic clasic de tipul celei pe care ICEMENERG o va da în funcțiune sub formă de pilot experimental de 30 kW în cursul anului viitor.

Progresele care se vor realiza atît în domeniul tehnologiilor materialelor convertoare, în sensul creșterii randamentului de conversie și al reducerii costului, cît și în domeniile sistemelor de concentrare și captare a radiației, al stocării energiei etc., vor decide asupra soluțiilor optime de conversie. Promisiunile pe care le oferă oricare dintre domeniile cercetate, mai ales cele care folosesc soluții combinate, ne dau certitudinea că, încă înainte de anul 2000, producția de energie electrică, pornind de la energie solară, va avea o pondere semnificativă în balanța energetică a țării.

ŞTIINŢĂ TEHNICĂ PRODUCŢIE

MIJLOACE DE PRO

Ce înseamnă mijloacele de propagandă ştiinţifică şi tehnică şi ce rol au ele în ansamblul muncii privind stimularea creaţiei ştiinţifice şi tehnice în general şi în particular a tineretului? Iată, de fapt, o primă problemă pe care am încercat să o elucidăm, împreună cu interlocutorii noştri, în decursul acestei anchete. Totodată ne-am preocupat pentru a depista cele mai noi forme şi modalităţi folosite în domeniul propagandei ştiinţifice şi tehnice, adaptate necesităţilor actuale ale creaţiei şi preocupărilor tineretului, ale muncii organizaţiilor U.T.C.

Am considerat necesar să creionăm în acest prim grupaj aspectele esenţiale legate de mijloacele de propagandă ştiinţifică şi tehnică de la nivelul întreprinderilor, municipiilor şi judeţelor, urmînd ca în numărul viitor să abordăm problematica mijloacelor de propagandă ştiinţifică şi tehnică elaborate la nivel naţional.

Revenind la problemele enunţate la început, fără a avea pretenţia de a da o definiţie exhaustivă, vom preciza că mijloacele de propagandă ştiinţifică şi tehnică au ca obiective, folosind o extinsă gamă de modalităţi, lărgirea sistematică a orizontului de cunoaştere, de informare ştiinţifică şi tehnică, orientarea şi perfecţionarea profesională, stimularea pasiunii pentru cercetarea şi creaţia ştiinţifică şi tehnică. De la bun început va trebui să menţionăm că aceste caracteristici se împletesc deseori, dacă nu chiar de regulă, cu elemente ale propagandei economice, materialist-dialectice sau politico-ideologice, toate completîndu-se şi formînd un tot unitar, definind prin ponderea lor specificul şi personalitatea actului de educaţie pe care îl mijlocesc.

Cu alte cuvinte, analizînd un mijloc de propagandă, se pot depista valenţe specifice care să-l definească într-o măsură mai mare sau mai mică şi ca mijloc de propagandă ştiinţifică şi tehnică. Esenţial este ca acesta să aducă un plus de informaţii de natură ştiinţifică şi tehnică adaptate nivelului de cunoaştere al colectivului în care se manifestă, capabil să îndeplinească un anumit scop în contextul priorităţilor economice şi social-politice.

Pentru a fi mai expliciţi, vom lua ca exemplu tradiţionalele «Vitrine ale calităţii» şi vom exemplifica modul în care acestea au sau pot avea valenţe de propagandă ştiinţifică şi tehnică sau, mai precis, măsura în care ele pot fi considerate ca mijloace de propagandă ştiinţifică şi tehnică. Din nefericire, multe dintre acestea se mărginesc să prezinte cele mai deosebite realizări ale întreprinderii sau instituţiei respective, subliniind competitivitatea acestora pe plan naţional sau internaţional, caracteristicile tehnice (eventual în comparaţie cu cele ale produsului înlocuit), precum şi eficienţa economică a acestora, economiile valutare etc. Fără doar şi poate, în acest fel ele se constituie ca instrumente eficiente de propagandă politică şi economică, dar nu şi ca mijloace de propagandă ştiinţifică şi tehnică.

Or, există suficiente resurse pentru a îmbogăţi şi diversifica valenţele acestor mijloace de propagandă, adăugînd exemplificarea printr-o machetă sintetică a noului principiu de funcţionare sau printr-o schemă modul în care s-a îmbunătăţit tehnologia de fabricaţie, astfel încît să se înţeleagă clar şi de către cei mai puţin familiarizaţi cu specificul şi particularităţile unei anumite secţii problemele ştiinţifice şi tehnice rezolvate prin acea realizare.

Un exemplu similar îl constituie şi «Panourile tinerilor inovatori şi inventatori». Atîta vreme cît se limitează la a prezenta fotografiile şi numele autorilor, precum şi caracteristicile economice ale realizărilor acestora, ele nu îşi îndeplinesc valenţele de propagandă ştiinţifică şi tehnică pe care, în mod firesc şi fără prea mult efort suplimentar, ar trebui să le înglobeze. A completa aceste panouri cu descrierile sintetice, de principiu, eventual şi cu detalii, vizînd înţelegerea caracteristicilor ştiinţifice şi tehnice ale inovaţiilor şi invenţiilor, cu grija şi în limitele prevăzute privind protejarea secretului de stat, reprezintă totodată un mijloc specific de instruire, de perfecţionare profesională a celor ce vin în contact cu aceste informaţii, cît şi o formă mai eficientă de stimulare a creativităţii, în vederea generalizării unor soluţii şi la alte locuri de muncă, în alte domenii de activitate.

Nu de puţine ori se întîmplă, fie datorită introducerii rapide în fabricaţie a unor noi tipuri de produse, fie datorită cooperării între mai multe întreprinderi în realizarea unui produs, să se constate că o bună perioadă de timp cei ce realizează anumite componente, subansambluri etc. nu cunosc, nici mă-

LA „TRACTORUL" ŞI „RULMENTUL" - BRAŞOV

O ACTIVITATE PE NEDREPT NEGLIJATĂ

Pentru tinerii din judeţul şi municipiul Braşov, zonă caracterizată de o intensă activitate industrială, în continuă dezvoltare — aici îşi desfăşoară procesul de producţie, pe lîngă numeroase întreprinderi de industrie locală, nu mai puţin de 55 de mari obiective de interes republican —, propaganda tehnico-ştiinţifică prezintă o importanţă deosebită. Prin intermediul ei se realizează familiarizarea noilor muncitori şi specialişti cu problemele specifice ale domeniului lor de activitate, se suscită interesul pentru perfecţionarea profesională, pentru participarea la activitatea de creaţie tehnico-ştiinţifică pusă în slujba dezvoltării şi înnoirii producţiei.

Tocmai datorită importanţei majore pe care asemenea aspecte trebuie să le deţină în cadrul vieţii organizaţiilor U.T.C. din unităţile industriale ne-am propus să investigăm modul în care comitetele U.T.C. din două mari întreprinderi braşovene, **«Tractorul»** şi **«Rulmentul»**, unde ponderea tinerilor în rîndul personalului muncitor este mare, se achită de sarcinile ce le revin pe această linie. În ideea unei posibile utilităţi metodologice a reportajului nostru pentru alte organizaţii U.T.C. din întreprinderi industriale am analizat diferitele activităţi şi modalităţi de propagandă tehnico-ştiinţifică desfăşurate în cele două unităţi vizitate. Desigur, asemenea activităţi şi modalităţi pot îmbrăca însă o multitudine de forme, adecvate specificului şi dorinţelor fiecărei organizaţii.

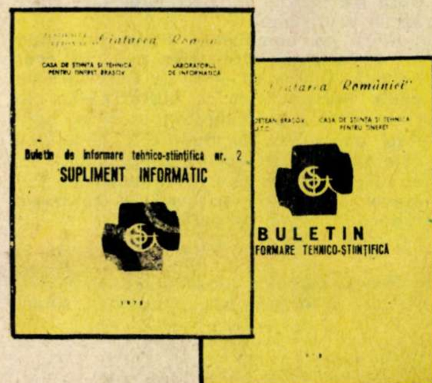
Vitrinele calităţii sînt organizate la «Tractorul» în fiecare secţie în colaborare cu organizaţia sindicală. Aici se expun, alături unul de altul, produsul bine executat şi rebutul, precum şi numele «autorilor». La «Rulmentul» această formă este legată de iniţiativa locală «Micronul, gramul, secunda la parametrii noii calităţi», fiind expuse rezultatele bune şi slabe obţinute în calitatea producţiei, în încadrarea în normele de consum sau în timpul afectat realizării normei. Cum la nici una din cele două întreprinderi nu se dau şi sfaturi tehnologice pentru evitarea greşelilor menţionate, valoarea acestei forme este aici mai mult educativă şi nu instructivă.

Emisiunile staţiei de radioamplificare reprezintă, desigur, un preţios mijloc propagandistic. În ambele întreprinderi se transmit zilnic emisiuni la elaborarea cărora organizaţiile U.T.C. participă activ. Mai mult, la «Tractorul» lunea este ziua de emisie a tineretului. Este păcat că în tematica radioreportajelor şi programelor propaganda tehnico-ştiinţifică este foarte slab reprezentată. În afara unor ştiri privind rezultatele concursurilor de creaţie sau a anunţurilor referitoare la datele la care se organizează diferite acţiuni cu caracter tehnic sau de ridicare a calificării, nu se face mai nimic pe această linie. **Or, emisiuni tematice în cadrul cărora s-ar prezenta, într-o manieră atractivă, interesantă, obiectivele prioritare ale activităţii de creaţie tehnico-ştiinţifică din întreprindere, s-ar populariza noutăţile editoriale din domeniul ştiinţei şi tehnicii sau ultimele intrări de carte tehnică în biblioteca de întreprindere sau s-ar difuza materiale privitoare la ultimele realizări ştiinţifice şi tehnice din ţară**

(Continuare în pag. 16)

PETRE JUNIE

Un sprijin concret în activitatea de propagandă tehnico-ştiinţifică în rîndul tinerilor din cele două întreprinderi îl constituie buletinele editate de Casa ştiinţei şi tehnicii din Braşov.



PAGANDĂ ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ

car în linii generale, cum arată în ansamblu produsul finit și ce funcționalitate are. Este de la sine înțeles că, în condițiile în care operațiunile sînt executate fără reproș, materialele fiind cele indicate în documentație, produsul final va fi bun, dar acest lucru ar presupune ca în situația dată să avem de-a face cu niște roboți în loc de oameni, care să execute mecanic ceea ce le-a fost prescris. În realitate însă, se pot produce erori, unele admisibile, dar practic este imposibil de a le preîntîmpina pe acelea cu consecințe negative atîta vreme cît nu cunoști funcționalitatea de ansamblu a produsului și rostul subansamblului în angrenajul global. Fără a avea intenția să exagerăm importanța propagandei științifice și tehnice, ci doar să-i subliniem efectele pozitive, pledăm pentru organizarea, în condițiile semnalate, a unor scurte, dar eficiente, prezentări ale produsului final, ale funcțiilor ce le execută fiecare componentă în ansamblu, conștientizîndu-se în acest fel rolul și importanța muncii efectuate de fiecare în parte, îmbogățindu-se, totodată, bagajul de cunoștințe al fiecărui om al muncii.

Exemplele ar putea să continue, dar nu acesta este scopul articolului de față. Esențial este ca organele și organizațiile U.T.C., manifestînd o atenție sporită față de această importantă latură — propaganda științifică și tehnică —, să acorde mai multă grijă reliefării, prin toate mijloacele și cu toate prilejurile, a informațiilor științifice și tehnice menite să ridice nivelul de cunoaștere al tinerilor, orizontul lor științific și tehnic, în ultimă instanță, eficiența lor productivă.

Din acest punct de vedere credem că este necesară în primul rînd o analiză atentă în ceea ce privește scopul urmărit prin intermediul mijloacelor de propagandă științifică și tehnică, funcție de prioritățile activității organelor și organizațiilor U.T.C. și particularitățile concrete ale situației existente în anumite colective. Mijloacele de propagandă pot fi canalizate spre orientarea profesională, atunci cînd există deficit de forță de muncă într-un anumit domeniu, sau pentru stimularea pasiunii pentru o anumită meserie, cînd există fluctuație a forței de muncă, fie pentru stimularea creației științifice și tehnice, urmărindu-se ridicarea productivității muncii etc.

O importanță majoră o au modalitățile de prezentare a informației științifice și tehnice prin intermediul mijloacelor de propagandă specifice. În principiu, toate formele «clasice» de propagandă pot să se constituie ca mijloace de propagandă științifică și tehnică (gazete de perete, emisiuni ale stațiilor de radioamplificare, buletine sau broșuri de informare, mese rotunde, simpozioane, conferințe etc.). Esențială este modalitatea de prelucrare și integrare a informației științifice și tehnice astfel încît ea să nu fie nici de nivel prea ridicat de înaltă specializare — să nu poată fi înțeleasă de majoritatea tinerilor —, dar nici vulgarizată, devenind prea banală, ci la un nivel optim, care să trezească interes și să completeze bagajul de cunoștințe al tînărului.

Este demn de semnalat faptul că, în contextul în care scopul propus este bine definit și orientat spre problemele stringente ce își așteaptă rezolvarea într-un anumit domeniu, cînd forma de prezentare este atrăgătoare și accesibilă, toate aceste calități se anulează dacă nu este asigurat impactul larg al mijloacelor de propagandă științifică și tehnică cu masa de oameni ai muncii, cu tinerii. Iată de ce eficiența unor emisiuni izbutite la stația de radioamplificare, plasate însă la ore nepotrivite, este necorespunzătoare, de ce înrîurirea unor gazete sau fotomontaje bine realizate, dar amplasate în locuri foarte puțin circulate, nu se ridică la un nivel semnificativ. Ca o paranteză, am menționa că foarte multe mijloace de propagandă — politice, economice, inclusiv științifice și tehnice — se regăsesc tocmai în holurile «festive» ale întreprinderilor sau instituțiilor, spații care, de regulă, sînt puțin sau rareori frecventate de o masă largă de oameni, ele devenind astfel obiecte festiviste și nu mijloace de influențare în masă. Or, locul lor trebuie să fie în secții, în ateliere, la intrările personalului muncitor, amintind zilnic preocupările care trebuie urmărite pentru o mai bună desfășurare a muncii.

În încheiere am dori să formulăm o propunere în acest domeniu, demnă de interes în contextul efortului conjugat al luptei pentru o nouă calitate. Este vorba de instituirea, în acele secții unde există un proces tehnologic de largă reproductibilitate, a unui panou care s-ar putea denumi «Problema nr. 1 — calitatea», în care să se analizeze statistic, săptămînal sau chiar zilnic, principalele surse ale rebutării unor piese și să se prezinte procedeele și metodele științifice și tehnice de înlăturare a acestor neajunsuri. Acest mijloc de propagandă științifică și tehnică s-ar constitui atît ca un instrument eficient pe linia perfecționării profesionale a tinerilor, dar și ca un element de îmbunătățire a eficienței economice.

IOAN ALBESCU

O TRADIȚIE SIBIANĂ

BULETINUL DE INFORMARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ

Din multiplele mijloace de propagandă științifică și tehnică pe care le-am identificat în întreprinderile sibiene, unele mai bune, altele mai puțin bune, am ales un gen care aici, în Sibiu, și-a cîștigat un binemeritat prestigiu și o tradiție ce numără, ce e drept, doar cîțiva ani. Am putea spune că la Sibiu, de o vreme, există o adevărată competiție între comitetele U.T.C. ale întreprinderilor «Independența», «Mecanica», I.R.E., stimulată prin exemplul dat de Comitetul municipal U.T.C. în privința editării de foi volante pe linia propagandei științifice și tehnice.

Ceea ce este demn de subliniat de la bun început este tocmai diversitatea acestor forme, ambiția de a avea un profil distinct, capacitatea de a fi adaptate nevoilor și necesităților întreprinderilor respective. În speranța că exemplul dat de sibieni se va generaliza, vom încerca să prezentăm mai pe larg aceste foi volante, adevărate buletine de informare tehnică și științifică, instrumente active în procesul muncii de educație științifică și tehnică a tineretului.

Buletinul de informare tehnică al comitetului U.T.C. de la I.R.E.-Sibiu, denumit sugestiv BIT, lansat în 1976, atrage în primul rînd printr-o grafică care exploatează la maximum posibilitățile de multiplicare existente. De regulă pe prima copertă sînt prezentate cuprinsul, alături de o schemă, un simbol sau alte elemente grafice, realizate într-o manieră deosebit de sugestivă și elegantă. În general, cuprinsul este compartimentat pe cinci capitole, și anume: «Energia nucleară — nimic mai simplu», un capitol de noutăți tehnice (sinergetica, electronica industrială etc.), «Foto-film», «Flash» și «Concursul BIT».

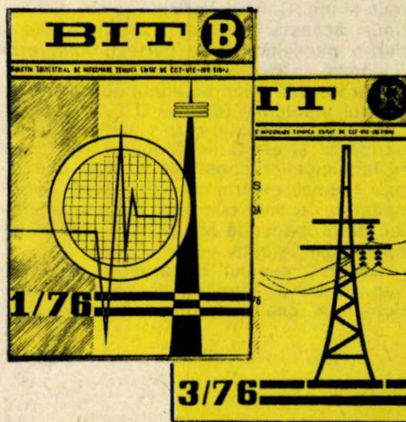
Prima parte este un serial de răspunsuri și întrebări în domeniul energiei nucleare; al doilea capitol tratează o multitudine de probleme în articole cum ar fi «Ați auzit de sinergetică?» (ing. Ioan Ostap), «Energie din centrale osmotice» (ing. Doru Zamfirescu) etc.

Rubrica «Foto-film», susținută în general de ing. Stelian Gal, prezintă atît informații din istoria fotografiei, cît și probleme generale sau practice din această adevărată artă.

«Flash»-ul constituie un mozaic de scurte informații din diverse domenii, iar «Concurs BIT» propune o serie de întrebări cu o scală destul de extinsă de dificultate, din domeniul energeticii.

În intenția de a contribui la o și mai bună propagandă științifică și tehnică a acestei publicații, felicitînd pe această cale colectivul de redacție, sugerăm comitetului U.T.C. de la I.R.E.-Sibiu să îmbogățească conținutul tematic al buletinului cu aspecte privind creația științifică și tehnică a tinerilor din întreprindere și să continue acest interesant început. Bineînțeles, răspunsul îl așteptăm prin noile buletine ce vor fi publicate.

La Întreprinderea «Mecanica» din Sibiu, comitetul U.T.C. a făcut primul pas în această direcție în anul 1978, raliindu-se tradiției existente în celelalte întreprinderi, și trebuie să recunoaștem că l-a făcut cu dreptul. Colectivul de redacție (Aurel Țiplea, Carmen Tîrnovan, Mircea Dronca, Petru Alion) prezintă în acest buletin realizările pe primele două trimestre și angajamentele colectivului de tineri de la atelierul de autoutilări; sînt dezbătute problemele ridicate de noul mecanism economico-financiar. În sfîrșit, sînt prezentate informații de larg interes în domeniul informaticii.



ȘTIINȚĂ TEHNICĂ PRODUCȚIE

SESIUNEA DE COMUNICĂRI — PRILEJ PENTRU PROPAGANDA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Am participat la Brașov, la începutul lunii mai, la două evenimente importante pentru tinerii specialiști din mai multe județe ale țării: sesiunea de comunicări a uteciștilor de la Întreprinderea de autocamioane, cu tema «Cercetarea și proiectarea în slujba ridicării calității autocamionului românesc», precum și tradiționala sesiune de comunicări a cercurilor științifice studențești și a cercurilor de creație tehnico-științifică a tineretului din județul Brașov.

Sesiunea tinerilor de la întreprinderea de autocamioane a coincis cu aniversarea a 25 de ani de la realizarea primului autocamion românesc. Începînd de la 1 mai 1954, întreprinderea brașoveană a livrat economiei naționale peste 500 000 de autocamioane, obiectivul permanent al constructorilor fiind îmbunătățirea calității, ridicarea parametrilor tehnici la nivelul exigentelor cerințe ale beneficiarilor interni și externi. Aceeași constantă preocupare pentru ridicarea calității autocamioanelor românești este caracteristică și pentru activitatea celor peste 16 000 de tineri care lucrează astăzi în întreprinderea de autocamioane. Recenta sesiune de comunicări tehnico-științifice o demonstrează din plin. Analizată prin prisma eficienței economice a lucrărilor, această sesiune poate fi considerată o reușită deplină. Temele prezentate în cadrul celor patru secțiuni reprezintă, de fapt, soluții practice, de înalt nivel tehnic, cu aplicabilitate imediată în procesul de producție. Din cele 66 de lucrări prezentate, 7 au fost apreciate ca foarte bune și una ca excepțională. Este vorba de lucrarea ing. Maria Ivanca de la Întreprinderea de strunguri din Arad («Metalo-plast și duro-plast, chituri pentru remedierea defectelor de turnare și execuție»), care a ocupat locul I.

Cele 33 de colective mixte de cercetare-proiectare, formate din studenți și cadre didactice ale Universității brașovene, au prezentat în cadrul celei de-a cincea sesiuni comune cele mai interesante teme rezolvate în acest an. În cele 24 de secțiuni ale sesiunii de comunicări au fost audiate 414 lucrări, dintre care 82 au fost realizate pe bază de contracte încheiate cu diferite unități economice din județul Brașov, 65 de teme au fost finalizate prin proiecte, 62 prin prototipuri de piese și aparate, eficiența economică totală fiind de peste 8 milioane de lei.

Participarea studenților brașoveni la creația tehnică, la rezolvarea unor probleme cu care se confruntă procesul de producție, la introducerea progresului tehnic a devenit în acest centru de învățămînt superior o adevărată mișcare de masă. Pornind de la ideea că fiecare student trebuie să elaboreze, pe parcursul celor cinci ani de studii, cel puțin o lucrare științifică, în cadrul Universității Brașov s-a luat inițiativa organizării unor sesiuni succesive de comunicări la nivel de catedră, de facultate, de institut. Aceasta este modalitatea prin care conducerea institutului urmărește și reușește să realizeze o largă antrenare a studenților în activitatea de cercetare-proiectare, în creația tehnico-științifică, înregistrînd, așadar, un real proces de integrare a învățămîntului cu cercetarea științifică și producția. Iată deci o formă excelentă prin care se amplifică circulația informațiilor științifice și tehnice, accentuîndu-se astfel latura propagandistică a sesiunilor de comunicări.





Dincolo însă de nivelul științific și de eficiența economică a lucrărilor prezentate în cadrul celor două sesiuni, trebuie să remarcăm faptul că manifestările de la Brașov au constituit, în același timp, două acțiuni de propagandă tehnico-științifică. Scopul acestora a fost de a dimensiona aria preocupărilor tinerilor specialiști și ale studenților brașoveni în domeniul creației tehnico-științifice.

Mijlocul prin care aceste preocupări au fost aduse la cunoștința unui larg public a fost în primul rînd comunicarea științifică. Dezbaterea, schimbul de opinii privind soluțiile de proiectare, prezentarea unor noi aparate și utilaje în cadrul expozițiilor deschise cu prilejul sesiunii au asigurat eficiența acestor acțiuni de propagandă tehnico-științifică.

(În cazul expozițiilor însă ne vedem nevoiți să observăm că nicăieri nu se «sparge» tiparul obișnuit: prezentarea exponatelor însoțite de mici etichete pe care stă scris numele autorului, cîteva date tehnice și cam atît. Nimic despre tehnologia folosită, nici o raportare la performanțele tehnice ale altor aparate similare din țară sau din străinătate, nici o schemă de funcționare etc. Situația este destul de frecventă, expozițiile cu realizările tinerilor constituind, în general, un fel de recuzită pentru decorul marilor manifestări și nu un mijloc eficient, direct de transmitere a informației tehnico-

---

Buletinul de informare tehnică al comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Independența» din Sibiu ni s-a părut cel mai bine profilat în ceea ce privește perfecționarea profesională a tinerilor, atingînd în unele materiale niveluri ridicate de acuratețe și rigurozitate științifică. Sînt publicate, pe bază de grafice și scheme, informații privind «prelucrarea prin așchiere cu deformarea plastică a materialului», «prelucrarea materialelor prin electroeroziune» etc. Sînt prezentate, de asemenea, noutăți științifice și tehnice, caricaturi etc. Sugerăm colectivului de redacție (Ioan Mihu, ing. Dan Brîndușu, ing. Nicolae Tomus și ing. Constantin Vasiloaica) să continue această interesantă profilare, adaptînd-o necesităților de perfecționare profesională existente în întreprindere.

Am lăsat la urmă buletinul editat de Comitetul municipal Sibiu al U.T.C., sub genericul «Contraste», care sintetizează preocupările și eforturile Clubului inginerilor și tehnicienilor constituit la nivel municipal, tocmai pentru că este, după opinia noastră, cel mai complex și complet mijloc de propagandă științifică și tehnică de tipul foaie volantă.

Dealtfel, serialul de articole publicate sub genericul «Noțiuni de perfecționare» constituie cea mai elocventă dovadă în sprijinul proiectatei editări a «Manualului de buzunar», despre care revista noastră a mai scris și pe care încă îl așteptăm. Colectivul de redacție (ing. Nicolae Mitricel Sîrbu, ing. Petru Hubert, subing. Vasile Filip, ing. Dan Brîndașu, ing. Ioan Lata și ing. Reinhard Ghündisch) merită toate felicitările pentru aceste frumoase reușite.

Credem însă că, pornind de la acest frumos început, se pot încă găsi destule resurse pentru a amplifica această activitate, pentru a-i conferi o eficiență sporită. În primul rînd se impune, după opinia noastră, organizarea de către Comitetul municipal Sibiu al U.T.C. a unei dezbateri reunind toți factorii implicați pentru un larg schimb de experiență, pentru generalizarea acestor inițiative și experiențe pozitive. Credem, de asemenea, că aceste mijloace de propagandă științifică și tehnică pot fi luate în considerare și apreciate în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», instituindu-se astfel cadrul oficial de competiție. Pentru o mai activă influență în masa tinerilor, dat fiind faptul că tirajul nu poate crește la nivelul cerințelor, se poate studia posibilitatea ca materialele editate în aceste buletine să fie cuprinse în cadrul unui panou pe una din arterele circulate ale municipiului Sibiu.

A.I.



TEHNIUM'79

FOAIE TEHNICĂ PENTRU TINERET EDITATĂ DE COMITETUL U.T.C. COMPARTIMENTUL TEHNIC I.A. BRAŞOV LUNA: Aprilie ANUL: 1979

Demnă de relevat ni s-a părut inițiativa comitetului U.T.C. al Întreprinderii de autocamioane Braşov de a scoate, cu ocazia sesiunii de comunicări tehnico-ştiinţifice, o ediţie specială «Tehnium»-79, foaie tehnică pentru tineret.



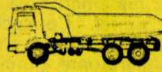
O MARCĂ DE PRESTIGIU

25 DE ANI DE LA FABRICAREA PRIMULUI AUTOCAMION ROMÂNESC


SR 101

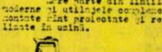

SR 113


SR 116


ROMAN 19.215 DFK


ROMAN 12.135 DF


ROMAN 10.215 F


ROMAN 8.135 FK

ştiinţifice.)

Pentru cea mai mare parte a tinerilor specialişti, participarea la cele două sesiuni a fost echivalentă cu audierea unui curs universitar ideal, în care disertaţia de înaltă ţinută teoretică se îmbină armonios cu demonstraţia practică.

Numeroasele teme cuprinse în program au oferit, desigur, multor participanţi generoase sugestii pentru viitoare demersuri în cîmpul creaţiei tehnico-ştiinţifice. În acest fel, sesiunile ştiinţifice de la Braşov au constituit — după părerea noastră — un mijloc eficace de stimulare a creativităţii.

Evocarea în plen a două figuri ale ştiinţei româneşti şi universale, Nicolae Teclu şi Albert Einstein, s-a armonizat deplin cu cerinţele unei acţiuni de propagandă, chiar dacă succesul de sală nu a fost acelaşi cu cel de la precedenta sesiune, cînd întreaga asistenţă a urmărit cu maximă atenţie o interesantă expunere din domeniul prognozei economice.

Considerăm că manifestările, privite ca acţiuni de propagandă tehnico-ştiinţifică, ar fi avut un plus de eficienţă prin organizarea unor mese rotunde la care să participe nu numai tinerii, ci şi alţi specialişti din întreprinderile braşovene. În cadrul lor, studenţii pot propune soluţii spre dezbatere şi chiar spre aplicare, în condiţiile în care aceştia cunosc sarcinile cu care se confruntă unităţile economice: îmbunătăţirea calităţii, reducerea consumurilor de materii prime, materiale şi energie, introducerea progresului tehnic etc. Specialistul cu multă experienţă, inginerul-şef şi chiar directorul unei întreprinderi pot realiza un dialog fructuos cu viitorii specialişti şi, în acelaşi timp, pot fi foarte interesaţi de lucrările, de soluţiile de proiectare propuse de studenţi. Dar cîţi directori participă la o sesiune studenţească de comunicări tehnico-ştiinţifice?

În încheiere dorim să relevăm faptul că sesiunea ştiinţifică a tinerilor specialişti de la Întreprinderea de autocamioane a prilejuit realizarea unei ediţii speciale a publicaţiei «Tehnium»-79, foaie tehnică pentru tineret editată de comitetul U.T.C.

VALERIA ICHIM

CÎTEVA PROPUNERI DE LA CRAIOVA

Secolul XX se apropie de sfîrşit. Descoperirile ştiinţifice, într-un adevărat şir de explozii, au adus societatea umană în faţa unor situaţii noi — zborurile spre alte planete, automatizarea, ingineria genetică, computerele — şi de deciziile lui Homo sapiens de astăzi depinde viitorul speciei umane. Din păcate, alura ultrarapidă a descoperirilor ştiinţifice scapă, cel mai adesea, de sub controlul majorităţii. Iată un rezultat al cercetărilor cunoscutului specialist în sociologia ştiinţei, Derek J. De Sola Prince: 98 la sută din membrii speciei umane nu au acces astăzi la 92 la sută din cunoştinţele ştiinţifice ale omenirii. Problema este mondială, dar, desigur, situaţia diferă de la o ţară la alta: nu acelaşi nivel ştiinţific îl are cetăţeanul cu pregătire medie dintr-o ţară europeană, unde, în general, şcolarizarea este o problemă rezolvată, şi locuitorul unui stat african sau al Asiei de sud. Şi totuşi chiar şi pentru cetăţenii ţărilor dezvoltate şcoala nu este suficientă pentru a generaliza educaţia ştiinţifică! O dovadă în sprijinul acestei afirmaţii este aceea că ţările cu cea mai ridicată tehnologie la ora actuală: U.R.S.S., S.U.A., Japonia, R.F.G., sînt şi acelea în care educaţia ştiinţifică este tratată, prin mijloacele mass-mediei, la cel mai bun nivel. Un foarte bun instrument în acest sens îl constituie în S.U.A., de pildă, muzeele de ştiinţă existente în fiecare oraş. Un rol similar îl au în U.R.S.S. expoziţiile unionale vizitate de milioane de tineri şi vîrstnici, unde modele în mărime naturală ale rachetelor, sateliţilor, staţiilor orbitale, staţiilor oceanice etc. sînt la îndemîna vizitatorilor şi pătrund în mod firesc în universul lor de cunoştinţe.

Consider că pentru o mai reuşită educație a ştiinţei, pentru o mai bună popularizare a ideilor şi fenomenelor ştiinţifice, pentru o luptă mai eficace împotriva obscurantismului, un excelent mijloc ar fi în ţara noastră construirea de orăşele ale ştiinţei şi tehnicii pentru copii şi tineret. Festivalul naţional «Cîntarea României» este un excelent prilej pentru a concepe şi realiza acest gen de obiective de inestimabil folos atît generaţiilor actuale, cît mai ales celor ce acum au minţile deschise către înţelegere, imaginaţie şi creaţie: copiii.

O vizită într-un astfel de orăşel echipat cu instrumente, aparate şi maşini ultramoderne sau modele ale acestora, prezentînd prin mijloace moderne audiovizuale realizări, proiecte în curs de realizare sau viitoare proiecte, ar fi, pentru elevi, o adevărată plăcere şi un excelent mijloc de instrucţie şi educaţie ştiinţifică şi adesea şi patriotică.

Din discuţiile purtate cu cei mici, dar şi cu alţi colegi, pedagogi ca şi mine, am ajuns la concluzia că o astfel de unitate educativă ar trebui, în mare, să conţină: **avioane, elicoptere, tractoare, combine, eventual vapoare dezafectate, dar înzestrate cu simulatoare de funcţionare; jocuri mecanice, în special jocuri de conducere auto; pistă de carturi, turn de paraşutism, staţie de radar şi radioemisie şi recepţie, circuite integrate, de televiziune; cabinete medicale cu aparatură la dispoziţia copiilor; minicomputere; rachete, sateliţi, staţii orbitale simulînd funcţionarea; obiective industriale majore ale ţării construite la scară** (de exemplu: machetă de 50-60 m a sistemului hidroenergetic Porţile de Fier, cu ecluză şi vapoare în mişcare; o hartă a ţării pe o suprafaţă de circa 1 ha, în relief, cu sistemul hidroenergetic naţional în funcţiune; un ştrand care să aibă exact forma şi relieful — la scară — ale Mării Negre sau ale Dunării cu ţările şi porturile aferente reprezentate); staţii de antrenament al tinerilor cosmonauţi (centrifuge în locul obişnuitelor tiribombe); sală de filme şi proiecţii de diapozitive; o uriaşă spirală ADN—ARN pentru explicarea fenomenelor profunde ale vieţii; un uriaş corp omenesc din materiale plastice translucide, cu inima, plămînii şi alte organe interne în funcţiune, cu sîngele circulînd prin vene şi artere din tuburi de plastic; maxişahuri şi alte jocuri logice; mici uzine care să funcţioneze şi să dea produse finite; şi, mai ales, orăşelul să fie înzestrat cu instrumentul cel mai eficace pentru studiul şi demonstrarea materialităţii Universului: planetariul etc., etc. Socot, dealtfel, că o organizare definitivă a unui astfel de orăşel ar trebui să fie stabilită în primul rînd de către beneficiari şi că un sondaj de opinii în şcoli, facultăţi, instituţii şi întreprinderi, efectuat de către consiliile judeţene ale pionierilor şi organizaţiilor U.T.C., ar da o formă definitivă proiectului, trezind, în acelaşi timp, şi interesul celor mici pentru ideea respectivă.

De mare utilitate ar fi nu numai astfel de orăşele echipate cu mijloace generale ale ştiinţei şi tehnicii, ci şi staţiuni specifice. De pildă: un orăşel al chimiei construit pe lîngă un mare combinat chimic, o microstaţiune experimentală agrozootehnică, pomicolă sau legumicolă pe lîngă un mare I.A.S., o mină sau o sondă simulate lîngă Petroşani, respectiv Ploieşti, o microstaţiune piscicolă pentru copii la Isaccea

➤

sau Tulcea, stații meteorologice, hidrologice, microporturi, peșteri reamenajate pentru studiul geologiei, speologiei, antropologiei, stații feroviare, minibaraje cu minicentrale în stații hidroenergetice, chiar mici submarine și batiscafuri în lacuri, stații eoliene și solare pentru studiul a noi forme de energie, un orășel al viitorului (simulat) de pe Lună, un viitor oraș de pe fundul mării etc.

Categoric, toate aceste obiective, mijloace eficiente de propagandă științifică și tehnică presărate pe tot cuprinsul țării, și-ar aduce o contribuție însemnată la inventivitatea de mîine a inginerului, tehnicianului, muncitorului; astăzi însă ele ar cere, la o primă analiză, investiții serioase. Spun: la o primă analiză, pentru că deschizînd cu asemenea obiective șantiere ale tineretului și copiilor, explicînd și cerînd participanților contribuția brațelor, dar mai ales a minților lor, am avea, gratuit sau aproape gratuit, pe realizatorii acestor construcții.

Pentru cazul în care municipiul Craiova și-ar propune, să zicem, construirea unui orășel al științei și tehnicii, a unui microcombinat chimic și a unei microstațiuni agricole la Almăj, proiectanții și realizatorii ar putea fi: liceele industriale de construcții, de chimie, cercurile tehnice ale casei pionierilor și ale caselor de cultură din Craiova și județul Dolj, Facultatea de electrotehnică a Universității din Craiova, organizațiile U.T.C. de la Combinatul chimic, «Electroputere», I.U.G., OLTCIT, T.C. Ind. (marile întreprinderi ar asigura proiectarea și construirea obiectivelor mai dificile, contribuind și la întreținerea lor), liceele agricole, școala generală Almăj, ca și celelalte școli generale, ca, dealtfel, toți elevii municipiului, ai județului, împărțiți în brigăzi, executînd, după planurile studenților de la Facultatea de arhitectură, proiectele sub conducerea comandanților de brigăzi, care pot fi foarte bine studenți ai facultăților de construcții din Timișoara și București, susținîndu-și lucrările de diplomă cu asemenea obiective! Personal consider că județul Dolj oferă, prin infuzia de tineret din uzine și prin numărul mare de elevi și studenți, cele mai bune premise pentru a debuta într-un eventual concurs național — în cadrul «Cîntării României» — al obiectivelor de educație științifică.

O altă idee, în același context, ar fi aceea privind «matematizarea» spațiilor de joacă ale copiilor. Studiile efectuate de diverse grupuri de psihologi, pedagogi și matematicieni au indicat că prin dispunerea de simboluri matematice, forme geometrice și volume în parcurile de joacă se realizează o mai rapidă apropiere a celor mici de matematică și, dacă Facultatea de matematică și psihologii și pedagogii din Craiova s-ar arăta dispuși să studieze problema, orașul nostru ar fi primul din țară cu matematizarea spațiilor de joacă pusă la punct. Consecințele? Bineînțeles, nu pot fi apreciate cantitativ — poate doar o numărătoare a inginerilor din rîndurile preșcolarilor beneficiari de acum ai ideii, efectuată peste 20-30 de ani, să ne dea rezultatul! —, dar nimic nu ne împiedică să încercăm, cu atît mai mult cu cît cheltuielile ar fi neînsemnate.

O ultimă propunere: amplasarea pe străzile orașelor, în parcuri, la intersecțiile de drumuri, în stadioane, pe sălile instituțiilor și întreprinderilor, nu numai a operelor de artă — cel mai adesea de inspirație istorică —, ci și a realităților științifice în simboluri, a fenomenelor naturii cu intrinsecă frumusețe: un polimer, un cristal de NaCl, o spirală ADN, o constelație, o galaxie etc.

Socot, în concluzie, că, în cadrul mișcării de stimulare a creației tehnico-științifice integrată Festivalului național «Cîntarea României», demararea unor lucrări de concepție și execuție a orășelelor științei și tehnicii, a microcombinatelor și microstațiunilor instructiv-educative, încercarea de «matematizare» a unor locuri de joacă ale copiilor, prezentarea unor obiecte de artă «ale științei» ar determina o mai rapidă încadrare a tineretului în axiomatica acestui cincinal tehnico-științific în drum spre o mai bună înțelegere a științei, spre acel salt al condiției umane atît de necesar în acest sfîrșit de secol.

AL.MIRONOV

SEARA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII DOLJENE

La Casa de cultură a tineretului din Craiova a avut loc «Seara științei și tehnicii doljene», în cadrul căreia s-a făcut o amplă informare asupra preocupărilor tineretului doljan, integrate mișcării de masă «Știință-tehnică-producție». Doljul dispune astăzi de un potențial de peste 20 000 de tineri antrenați în revoluția științei și tehnicii. Numai anul trecut, aici au fost realizate cu forțe proprii, în afara programului de lucru, 1 100 teme de invenții și inovații, a căror contribuție se cifrează la zeci de milioane de lei economii.

Desigur că pe fondul unor preocupări bune pe linia acțiunii de cercetare și creație tehnico-științifică s-a constatat și o serie de lipsuri, ceea ce a dus la o vie discuție între tinerii participanți. Astfel, tovarășul ing. I. Pușcașiu, de la Facultatea de electrotehnică, prof. Alexandru Mironov sau tinerii ingineri: N. Stăncioiu, de la I.T.M.A., N. Crăciun, de la combinatul chimic, au făcut interesante propuneri pentru îmbunătățirea activității de creație tehnico-științifică. Între altele s-a propus ca în ultimele 2—3 clase de liceu, în colaborare cu primii ani ai facultăților de profil, să se înființeze echipe mixte care să treacă la realizarea unor obiective cerute de întreprinderile productive; să se organizeze lecții de documentare tehnico-științifică în biblioteci, să se introducă în programa de învățămînt un curs de invenții etc.

Considerăm că, așa cum a reieșit și din concluziile tovarășului Ion Cetățeanu, secretar al Comitetului județean Dolj al P.C.R., trebuie ca organele și organizațiile U.T.C. să-și intensifice eforturile pentru ca mișcarea de creație tehnico-științifică să devină o necesitate pentru tineretul nostru.

(Urmare din pag 12)

și străinătate ar avea, desigur, urmări pozitive în atragerea tinerilor spre studiu, spre ridicarea calificării, spre munca de creație în meseria aleasă.

Gazetele de perete, importante mijloace de influențare a colectivelor de tineri, sînt și ele slab folosite — în secțiile în care organizațiile U.T.C. au organizat colective redacționale — în interesul propagandei tehnico-științifice. Activitatea lor pe această linie se rezumă, de obicei, la anunțarea unor acțiuni sau la popularizarea unor rezultate. Nimic, de exemplu, despre obiectivele cuprinse în planul tehnic al întreprinderilor respective, pentru ca tinerii să poată cunoaște și aborda probleme spinoase ale producției. Nimic despre semnificația unor importante evenimente științifice și tehnice la care asistăm. Nimic despre cele mai indicate surse de documentare pentru perfecționarea tinerilor în profesie. Enumerarea lacunelor ar putea continua.

Expozițiile tehnice — permanente, cum sînt cele care prezintă specificul întreprinderilor, sau cele ocazionate de concursurile de creație din cadrul Festivalului național «Cîntarea României» — sînt acțiuni întîlnite atît la «Tractorul», cît și la «Rulmentul». Eficiența lor propagandistică asupra tinerilor este însă scăzută, deoarece însuși accesul la acestea este limitat: expozițiile de întreprindere sînt organizate în holurile principale ale clădirilor administrative pe unde, de obicei, trecerea este interzisă. Vizitele cu tinerii nou încadrați sau acțiunile de cunoaștere a realizărilor tehnico-științifice din întreprinderi sînt sporadice, au, de multe ori, un caracter formal.

Adunările generale tematice pot contribui cu succes la popularizarea obiectivelor și rezultatelor activității de creație tehnico-științifică din întreprinderi, la atragerea tinerilor spre ridicarea pregătirii profesionale și, implicit, la sporirea contribuției lor la îndeplinirea sarcinilor de producție. Frecvența temelor din știință și tehnică, din problematica domeniului de activitate al constructiilor de mașini, mecanicii, prelucrării metalelor etc. este redusă, la «Tractorul», de exemplu, nerespectîndu-se propriul plan de activități, care prevede organizarea trimestrială a unei adunări generale cu tematică axată pe știință și tehnică.

Sesiunile de comunicări ale cercurilor de creație din cele două întreprinderi brașovene au, prin participarea largă de care s-au bucurat, o eficiență propagandistică bună.

În întreprinderile «Tractorul» și «Rulmentul» organizațiile U.T.C. nu editează **buletine de informare tehnico-științifică** sau **foi volante,** deși valoarea lor propagandistică, informativă și educativă ar fi deosebită. În sfîrșit, **propaganda vizuală** cu ajutorul **afișelor, panourilor, diapozitivelor** nu abordează problemele științei și tehnicii.

Am lăsat în mod deliberat la urmă cea mai răspîndită formă de propagandă tehnico-științifică — **lectoratele, simpozioanele, conferințele și expunerile** — pentru a sublinia faptul că deși în cele două întreprinderi brașovene se organizează asemenea acțiuni, ele sînt încă departe de a atinge nivelul și eficiența dorită. Aceasta este cu atît mai regretabil cu cît în Brașov sînt create condiții excelente pentru asemenea activități: corpul de lectori ai școlii interjudețene de partid, specialiștii din Universitatea brașoveană, din institutele de cercetări și proiectări, precum și cei din marile întreprinderi din localitate sînt ușor accesibili solicitărilor organizațiilor U.T.C. Invitarea lor ar asigura o calitate deosebită expunerilor, un plus de eficiență în activitatea de educație științifică și tehnică, în formarea unui larg orizont la tineri.

Elementul esențial care lipsește activității de propagandă tehnico-științifică desfășurată de cele două comitete U.T.C. este, după părerea noastră, **concepția clară** cu privire la **obiectivele** ce trebuie stabilite, la **căile** și **metodele** prin care acestea pot fi atinse. Nu există planuri de măsuri care să prevadă **cine, cînd** și **cum** trebuie să desfășoare această activitate. Lucru evident regretabil și dăunător, mai ales dacă luăm în considerare cerințele sporite ale actualei perioade în ceea ce privește sporirea contribuției tinerei generații, prin eforturi calificate, la dezvoltarea economiei naționale, exigențele muncii de educație tehnică și muncitorească specifice celor două întreprinderi din Brașov în care, în afara tinerilor din județ, se califică și muncesc numeroși tineri din alte zone ale țării, în special din Moldova, unde nu există o tradiție industrială. Iată de ce propunem Comitetului municipal Brașov al U.T.C. o intervenție urgentă în această direcție, o analiză și o îndrumare competentă a activității de propagandă tehnico-științifică fiind imperios necesare în organizațiile menționate.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IULIE 1979

Date astronomice. La 1 iulie, Soarele răsare la ora 4 şi 35 de minute şi apune la ora 20 şi 4 minute, iar în ultima zi a lunii va răsări cu 25 de minute mai tîrziu şi va apune cu 11 minute mai devreme.

Deşi la 1 iulie ziua este aproape egală cu cea din 1 iunie (11 minute mai lungă), totuşi temperatura este cu mult mai ridicată. Astfel, la Bucureşti, ziua de 1 iulie este cu 3,3°C mai caldă decît ziua de 1 iunie. Pe întregul teritoriu, temperaturile mijlocii lunare sînt cuprinse între 5,4°C la Vf. Omu şi 23,4°C la Calafat şi T. Măgurele.

Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc la următoarele date: 2 iulie, «Primul pătrar», 9 iulie, «Lună plină», 16 iulie, «Ultimul pătrar», iar la 24 iulie, «Lună nouă». În ziua de 11 iulie, Luna va fi la perigeu, iar la 27 iulie va atinge apogeul.

În cursul acestei luni, Pămîntul va trece prin curentele meteoritice ale Aquaridelor boreale, Aquaridelor australe, precum şi prin cel al Capricornidelor. Aceste roiuri meteoritice, cu activitate maximă în jurul datei de 29 iulie, se vor putea observa noaptea, mai ales după ora 22, cînd apune Luna, pînă la 50 de stele căzătoare pe oră.

Diagnoza vremii. Ca în majoritatea anilor, centrul principal de acţiune atmosferică, ce va dirija vremea deasupra Europei, va fi şi anul acesta tot «muntele aerian» din spaţiul Oceanului Atlantic. Spre deosebire de obişnuit, poziţia geografică a marelui vîrtej de mare presiune din zona Oceanului Atlantic de nord va fi nestatornică, deplasîndu-se spre Europa. Aceste deplasări vor fi determinate de mişcările vîrtejurilor de joasă presiune, ce vor absorbi importante cantităţi din masele de aer ce alcătuiesc «muntele aerian azoric», obligîndu-le să circule spre diferite puncte cardinale.

La începutul lunii, anticiclonul atlantic, înaintînd peste nordul Norvegiei, va crea o pantă de scurgere a aerului polar de la nord la sud. Această scurgere a aerului rece către centrul şi sud-estul Europei se va menţine şi după 4 iulie, cînd deasupra Peninsulei Scandinave se va forma, pentru un timp scurt, un alt maxim barometric, ce va răcori o mare parte din centrul şi sud-estul continentului european. În decada a doua, «muntele aerian atlantic» se va deplasa peste partea de sud-vest a Europei, de unde se va prelungi peste tot sudul continentului. În prima parte a decadei a treia, axul mare al anticiclonului occidental se va orienta pe direcţia SV-NE, favorizînd scurgerea aerului polar spre Carpaţi. În partea finală a lunii, acelaşi anticiclon va reveni la poziţia sa normală, centrîndu-se deasupra Insulelor Azore, astfel că vremea va intra şi în regiunile noastre în obişnuit.

În aceste condiţii meteorologice, este de aşteptat ca cele mai mari ploi să cadă în Peninsula Scandinavă, în sudul Ucrainei, nordul Turciei şi estul Greciei.

Prognoza vremii. Anul acesta, luna iulie se va caracteriza, în general, prin două intervale mai umede, mai ploioase, respectiv între 1-13 şi 18-25, ce vor alterna cu două perioade mai uscate, mai însorite între 14-17 şi 26-31 iulie. Cum intervalele ploioase, care implică şi un grad mai mare de înnorare a cerului, vor fi mai lungi decît celelalte mai secetoase, este de aşteptat ca temperatura să fie, în medie, mai coborîtă decît cea normală, exceptînd cîmpia Crişurilor. În prima săptămînă şi spre sfîrşitul decadei a doua, temperatura va fi mai coborîtă decît cea obişnuită, iar în restul lunii va fi apropiată de valorile normale. În jumătatea de sud a ţării, numărul zilelor cu temperaturi de vară va fi mai mare, oscilînd între 20 şi 25°. Tot în această zonă, după data de 10 iulie, se vor remarca zile cu temperaturi tropicale.

În decursul lunii va predomina un cer variabil, cu înnorări mai pronunţate în munţi şi în Transilvania, şi cu înseninări mai accentuate pe Litoral şi în cîmpia din vestul ţării.

Ploile, ce vor avea un caracter general în prima decadă şi regional sau local în restul lunii, vor fi mai frecvente decît normal, numărul lor variind între 10 şi 20, exceptînd: Litoralul, Cîmpia Olteniei şi Banatul, unde ploile vor fi mai rare şi mai slabe. Pe multe suprafeţe din nordul, centrul şi sud-estul ţării, precum şi în zona de munte, se vor totaliza peste 100 l/m², iar pe unele terenuri din interiorul acestor suprafeţe se vor însuma şi peste 200 l/m².

Între 1 şi 13 iulie, din cauza a şase fronturi de ploi, ce vor traversa teritoriul, vremea va fi relativ răcoroasă şi instabilă, cu înnorări pronunţate în multe zile. Vor cădea atît ploi liniştite, cît şi averse însoţite de fenomene electrice, ce vor da cantităţi mari de apă. Se vor observa şi cîteva căderi de grindină. În zilele de 3, 7-9 şi 13 iulie se vor produce intensificări de vînt. Temperatura va fi cuprinsă noaptea între 7° şi 14°C, iar ziua între 17° şi 25°C.

Între 14 şi 17 iulie, vremea va fi frumoasă şi caldă, cu temperaturi diurne ce vor atinge 30°C în Maramureş şi 34°C în Cîmpia Olteniei. Cerul va fi mai mult senin.

De la 18 şi pînă la 26 iulie, vremea va deveni din nou nestatornică şi se va răcori. Cerul se va înnora mai accentuat ziua. Vor cădea ploi şi averse însoţite de descărcări electrice în mai toate regiunile. Pe alocuri se vor observa şi ploi torenţiale însoţite de vijelii.

Către sfîrşitul lunii, timpul va deveni frumos şi se va încălzi simţitor din cauza unui val de aer canicular, ce va acoperi o mare parte din suprafaţa ţării.

N. TOPOR



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

DIMO P. — **Modele REI şi indicatori de stare în studiul sistemelor energetice interconectate** (33 coli, 31 lei)

Cartea reprezintă noile dezvoltări teoretice ale «Analizei nodale Dimo» (sau metoda REI — Dimo, cum este denumită în tehnica S.U.A.) ce convine în mod deosebit noii topologii ierarhice a sistemelor energetice moderne.

IONESCU AL. ş.a. — **Tratat de algologie,** vol III (25 coli, 29 lei)

Volumul cuprinde trei încrengături de alge adaptate tuturor mediilor, cu precădere apelor dulci — Chlorophyta, Euglenophyta, Xantophyta.

PLOAIE P. şi PETRE Z. — **Introducere în microscopia electronică cu aplicaţii la biologia celulară şi moleculară** (25 coli, 30 lei)

ZAMFIR GH. — **Efectele unor poluanţi şi prevenirea lor** (16 coli, 13 lei)

Referindu-se la efectele unor poluanţi existenţi sau care pot apărea în condiţiile dezvoltării industriei, ale modernizării şi chimizării agriculturii, precum şi ale extinderii urbanizării, autorul prezintă căile de contaminare sau de impurificare a mediului, implicit a organismului uman, cu menţiunea că o serie de substanţe chimice şi agenţi fizici pot afecta potenţialul biologic al unei populaţii, exercitîndu-şi efectele şi asupra descendenţilor.

PARASCHIV D. — **Platforma Moesică şi zăcămintele ei de hidrocarburi** (16 coli, 15 lei)

Autorul tratează aspectele geologice de ansamblu ale Platformei Moesice şi cele specifice fiecărei zone constituente, evoluţia geologică a acesteia, condiţiile de geneză, de acumulare şi de conservare ale hidrocarburilor.

BABEŞ VICTOR — **Opere alese,** vol I (30 coli, 28 lei)

Toate cele trei volume care vor apărea sînt dedicate aniversării, în 1979, a 125 ani de la naşterea savantului român dr. Victor Babeş, una dintre figurile proeminente ale medicinii româneşti, precursor recunoscut al microbiologiei, morfopatologiei şi neurologiei universale.

COLECTIV — **Analele Academiei R.S.R. 1974** (20 coli, 14 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ARSENE P. şi POPESCU ŞT. — **Chimie organică şi problemele pentru admitere în învăţămîntul superior** (25 coli, 25 lei)

După o introducere generală în chimia organică, cu descrierea claselor de compuşi organici, în a doua parte sînt prezentate un număr mare de exerciţii şi probleme cu ajutorul cărora se caută explicaţii raţionale ale fenomenelor chimice, cu valoare particulară sau generală.

PIETRĂREANU E. — **Agenda electricianului** (17 coli, 22 lei)

Noua ediţie, revăzută şi completată, prezintă, sub formă de tabele, scheme, diagrame şi nomograme, datele rezolvării rapide a problemelor curente de proiectare, execuţie, recepţie şi exploatare a instalaţiilor electrice de diverse categorii din întreprinderi şi locuinţe.

FRANKS R.G.E. — **Modelarea şi simularea în ingineria chimică,** traducere din limba engleză — S.U.A. (20 coli, 26 lei)

DRAGA N. — **Gospodina şi estetica locuinţei** (19 coli, 20 lei)

Acad. ONICESCU O. şi ŞTEFĂNESCU V. — **Elemente de statistică informaţională cu aplicaţii** (18 coli, 22 lei)

Lucrarea prezintă elemente fundamentale ale statisticii informaţionale, urmate de numeroase aplicaţii în diferite domenii: social, economic şi tehnic.

BRANA V. şi GRIDAN T. — **Baritina, witheritul şi celestina,** seria «Substanţe minerale utile» (15 coli, 15 lei)

ŞORA I. şi BABESCU M. — **Micromotorul cu poli ecranaţi,** seria «Maşini şi aparate electrice» (12 coli, 11 lei)

POP T. şi MOLOŢIU M. — **Practica protecţiei cablurilor telefonice împotriva coroziunii** (17 coli, 15 lei).

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

VASILESCU V. şi MĂRGINEANU D.G. — **Introducere în neurobiofizică** (17 coli, 15 lei)

Lucrarea sintetizează stadiul actual al cunoştinţelor privind procesele fizico-chimice fundamentale care stau la baza activităţii celulelor excitabile şi a sistemului nervos în ansamblu.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

VĂTĂMANU N. — **Originile medicinii româneşti** (10 coli, 9 lei)

Pornind de la o serie de consideraţii generale, autorul încearcă să contureze modul în care a luat naştere medicina românească, indicînd diferite etape pe care ea le-a cunoscut în decursul veacurilor.

MINCU I. — **Alimentaţia raţională a omului sănătos** (8 coli, 6 lei)

Adresată maselor largi de cititori, lucrarea cuprinde noţiuni de alimentaţie în raport cu vîrsta, sexul, munca şi starea fiziologică. De asemenea, autorul abordează probleme de psihologie şi sociologie în alimentaţie, precum şi perspectivele alimentaţiei în ţara noastră.

ARSENI C. — **Tratat de neurologie,** vol I (100 coli, 80 lei)

Elaborat de un colectiv de înaltă competenţă şi coordonat de prof. C. Arseni, «Tratatul de neurologie» va cuprinde o suită de 5 volume, dintre care primele două volume expun principii de bază legate de examenele paraclinice şi sindroamele neurologice.

C.N.

ORIENTĂRI DE PERSPECTIVĂ ÎN SIDERURGIE

OȚELUL ȘI ENERGIA NUCLEARĂ

Dr. ing. OVIDIU HĂTĂRĂSCU
și ing. PAULINA ROZOLIMO,
Institutul de cercetări metalurgice București

Pentru a produce oțel este nevoie de o mare cantitate de energie, fapt care determină ca industria siderurgică să constituie unul din principalii consumatori de energie. În medie, siderurgia folosește 15 la sută din consumul mondial de energie, avînd următoarea repartizare: 54 la sută cocs, 21 la sută petrol sau gaze naturale și 25 la sută energie electrică.

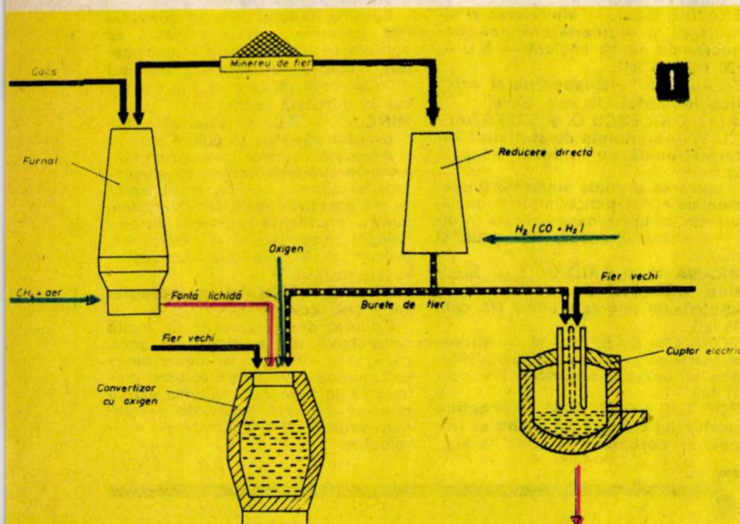
Cele mai moderne căi de a produce oțel sînt două, și anume: 1) furnal-convertizor cu oxigen și 2) fier vechi — cuptor electric cu arc (fig. 1). În primul caz, minereul de fier, sub formă de pelete sau aglomerat, este introdus împreună cu cocsul, un combustibil deficitar și scump, în furnal, unde se produce fontă lichidă, care ulterior este transformată în oțel, în convertizoare cu oxigen. În convertizorul cu oxigen transformarea fontei în oțel reclamă un consum foarte scăzut de energie, totuși, în final, pentru obținerea unei tone de oțel lichid, este necesară o cantitate netă de cca 3,5 Gcal. Cu toate acestea, atît în prezent, cît și în viitor (1985–2000), cea mai mare cantitate de oțel (peste 60 la sută din producția mondială) se va produce în convertizoare cu oxigen, folosind în acest scop fontă elaborată în furnale înalte.

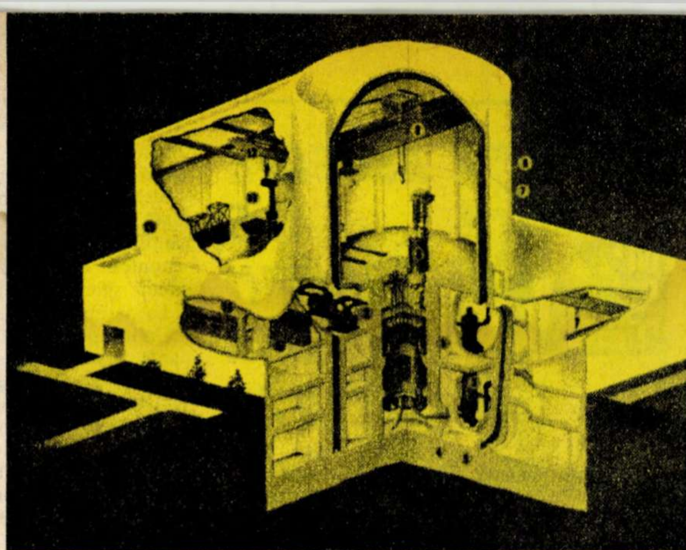
A doua cale se bazează pe elaborarea oțelului în cuptoare electrice cu arc (în prezent, peste 18 la sută din producția mondială), folosind ca materie primă fierul vechi. În această variantă, consumul de energie electrică pentru elaborarea oțelului este de circa 600 kWh/tona de oțel. În unele țări unde fierul vechi este deficitar, acesta se înlocuiește cu o cantitate echivalentă de burete de fier, obținut prin metodele caracteristice reducerii directe a minereurilor de fier. Ca urmare, în multe țări cu industrie siderurgică dezvoltată sau în curs de dezvoltare se află în funcțiune și sînt în construcție numeroase instalații de reducere directă a minereurilor de fier.

Avînd în vedere aspectele energetice și natura combustibililor utilizați, se naște în mod firesc întrebarea: ce alte forme de energie ar mai putea fi folosite la producerea oțelului?

Una din formele de energie neconvenționale produsă în prezent și care urmează a fi folosită și în țara noastră într-un viitor apropiat este energia electrică de origine nucleară. În prezent se află în funcțiune în lume numeroase centrale nuclearoelectrice (CNE), astfel că ponderea energiei electrice de origine nucleară în producția mondială reprezintă circa 2,3 la sută. Dificultățile privind asigurarea necesarului de energie apărute în ultimii ani au dat un nou impuls extinderii centralelor nuclearoelectrice. Studiile de prognoză arată că pînă la sfîrșitul secolului nostru energia electrică de origine nucleară va ajunge la circa 25 la sută din totalul producției de energie electrică.

Din punct de vedere al costurilor de investiții necesare, centralele nuclearoelectrice sînt aproape de două ori mai scumpe decît cele clasice. Însă, la capacități de putere mai mari de 500 MWe, costurile specifice devin mai mici decît la centralele termoelectrice.





Reactor atomic experimental, răcit cu gaz (Japonia) pentru producerea energiei necesare proceselor siderurgice.

O CALE: ENERGIA ELECTRICĂ DE ORIGINE NUCLEARĂ — ÎN OȚELĂRIILE ELECTRICE

În linii mari, o centrală nuclearoelectrică se compune din cîteva părți principale, și anume: reactorul nuclear, schimbătorul de căldură sau generatorul de vapori de apă, turbina și generatorul de curent electric. În reactorul nuclear, căldura care stă la baza producerii energiei electrice se dezvoltă în urma reacțiilor de fisiune în lanț a materialelor combustibile (fisionabile), formate din uraniu, toriu sau plutoniu. La fiecare fisiune a nucleelor de U^{235} rezultă o energie totală de 200 MeV, din care peste 80 la sută reprezintă energia cinetică a fragmentelor de fisiune, iar restul, energia cinetică a neutronilor fisiunii, energia radiațiilor etc., aproape toate acestea transformîndu-se în căldură. Această căldură este transferată, prin intermediul unui agent de răcire, la un schimbător de căldură, unde se produc vapori de apă ce alimentează o turbină cuplată cu un generator electric. În consecință, cea mai simplă cale pentru introducerea energiei nucleare la fabricarea oțelului constă în utilizarea energiei electrice produsă de o centrală nuclearoelectrică în operațiile siderurgice. Se au în vedere în principal oțelăriile electrice al căror consum energetic reprezintă o pondere importantă din totalul consumului de energie electrică al industriei siderurgice.

Pentru a extinde domeniul de folosire a energiei nucleare în siderurgie este necesar să se precizeze temperaturile principalelor procese care stau la baza fabricării oțelului, și anume: 1 000°C la cocserie; 1 300°C la aglomerare și peletizare; 1 800°C la furnale; 800–900°C la reducere directă; 1 600°C la oțelărie și 1 200°C la cuptoarele pentru încălzire. *Realizarea tuturor proceselor sus-menționate cu ajutorul energiei electrice de origine nucleară nu reprezintă o soluție rațională din cauza pierderilor mari care se pot înregistra datorită conversiei energiei electrice în energie termică.* Ca urmare, ar fi mult mai avantajos să se poată utiliza la producerea oțelului direct energia calorică obținută în reactoarele nucleare, cu condiția ca temperatura acesteia să prezinte valorile necesare proceselor respective. Din păcate, la majoritatea reactoarelor nucleare obișnuite temperatura agentului de răcire (apă sau vapori de apă) nu depășește 350°C.

REACTOARELE DE TEMPERATURĂ — O SPERANȚĂ A SIDERURGIEI VIITOARE

Există totuși categoria reactoarelor de temperatură, de tipul HTGR (High Temperature Gas cooled graphite moderated Reactor), reactoare răcite cu gaz la temperaturi înalte, moderate cu grafit și în care agentul de răcire este heliul. Avînd o temperatură de 750–800°C la ieșirea din reactor, heliul este trecut într-un generator de abur, din care rezultă vapori de apă supraîncălziți pentru alimentarea unei turbine. Numeroasele studii și cercetări efectuate pînă în prezent au arătat că este posibil să se ridice la peste 900°C temperatura de ieșire a heliului și în consecință căldura de fisiune să poată fi utilizată la unele procese metalurgice; mai precis la obținerea unui gaz format fie din H_2, fie din CO + H_2, necesar pentru reducerea minereurilor de fier în furnal sau în instalațiile de reducere directă.

În funcție de forma elementelor din care este constituită inima reactorului (partea centrală), se disting reactoare alcătuite din elemente prismatice și din elemente sferice. Elementele prismatice se confecționează din grafit și sînt prevăzute în interior cu canale

în care se introduce combustibilul nuclear (particule fine de uraniu şi de toriu). Periodic, reactorul este oprit, înlocuindu-se combustibilul uzat cu un combustibil proaspăt.

Din această categorie, în S.U.A. a fost deja proiectat şi instalat un astfel de reactor, de tipul VHTR (Very High Temperature Reactor) avînd o putere de 700 MWt şi capabil de a asigura heliului o temperatură de ieşire de 900°C.

A doua categorie de reactoare de temperatură au inima alcătuită din elemente sferice, din grafit, care conţin în interiorul lor un combustibil nuclear. Aceste elemente, cu diametrul de 60 mm, se introduc continuu pe la partea superioară a reactorului, iar după consumarea combustibilului nuclear sînt evacuate pe la bază (*fig.* 2). Ca urmare, reactorul nuclear nu necesită o perioadă de oprire pentru schimbarea combustibilului nuclear şi permite agentului de răcire să atingă, la evacuare, o temperatură mai ridicată. Un astfel de reactor, avînd o putere de 40 MWt, a fost deja conceput şi experimentat în R.F. Germania. Temperatura de ieşire a heliului a fost de 950°C, dar se poate spera la atingerea unor temperaturi de 980–1 090°C.

Tinînd seama că reactoarele cu elemente sferice se află în fază de început, se apreciază că în viitor, pentru folosirea energiei nucleare la producerea oţelului, trebuie avute în vedere reactoare cu elemente prismatice de tipul VHTR.

ENERGIE TERMICĂ NUCLEARĂ PENTRU PROCESE SIDERURGICE

Pe baza consideraţiilor sus-menţionate se poate concluziona că în prezent şi în viitorul apropiat, reactoarele nucleare de temperatură pot oferi energie termică numai pentru procesele de reducere a oxizilor de fier, fie într-o instalaţie de reducere directă, fie în cuva unui furnal. Problema prezintă două faze importante:

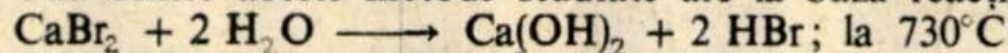
— obţinerea unui gaz reducător, H_2 sau $H_2 + CO$;

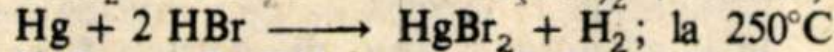
— reducerea propriu-zisă a oxizilor de fier.

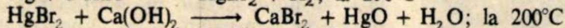
Se cunoaşte de multă vreme că hidrogenul poate fi obţinut prin electroliza apei, în care scop o centrală nuclearoelectrică ar putea furniza energia electrică necesară. Deoarece metoda reclamă un consum specific ridicat de energie electrică, costul hidrogenului este mai mare decît cel obţinut prin conversia hidrocarburilor naturale.

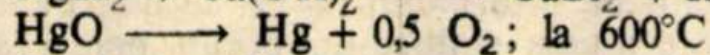
O soluţie interesantă pentru producerea hidrogenului necesar proceselor de reducere a oxizilor de fier constă din descompunerea chimică a apei cu ajutorul energiei termice, obţinută dintr-un reactor nuclear de temperatură înaltă.

Una dintre aceste metode studiate are la bază reacţiile:


$CaBr_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + 2HBr$; la 730°C

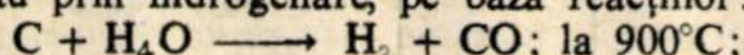

$Hg + 2HBr \longrightarrow HgBr_2 + H_2$; la 250°C

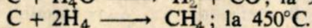

$HgBr_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaBr_2 + HgO + H_2O$; la 200°C


$HgO \longrightarrow Hg + 0{,}5\ O_2$; la 600°C

După un astfel de procedeu este posibil de a produce 430 000 m³ H_2/h şi 215 000 m³ O_2/h, folosind căldura de fisiune a unui reactor nuclear de temperatură înaltă, avînd o putere de 3 000 MWt. Procedeul prezintă avantajul de a furniza şi oxigenul necesar elaborării oţelului în convertizor.

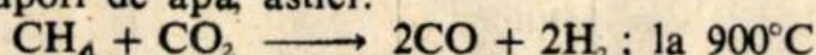
O altă posibilitate de a produce H_2 sau $H_2 + CO$, unde se poate utiliza energia termică a unui reactor nuclear de temperatură înaltă, constă din gazeificarea cărbunilor cu vapori de apă sau prin hidrogenare, pe baza reacţiilor:

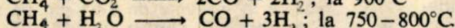

$C + H_4O \longrightarrow H_2 + CO$; la 900°C;


$C + 2H_4 \longrightarrow CH_4$; la 450°C.

În varianta gazeificării prin hidrogenare se obţine mai întîi metan, care apoi este transformat prin metodele de conversie catalitică la H_2 sau la un amestec $H_2 + CO$.

Cea mai fezabilă cale pentru a produce H_2 sau $H_2 + CO$ cu ajutorul energiei termice de origine nucleară se bazează pe transformarea gazului natural prin metodele de conversie cu CO_2 sau cu vapori de apă, astfel:


$CH_4 + CO_2 \longrightarrow 2CO + 2H_2$; la 900°C

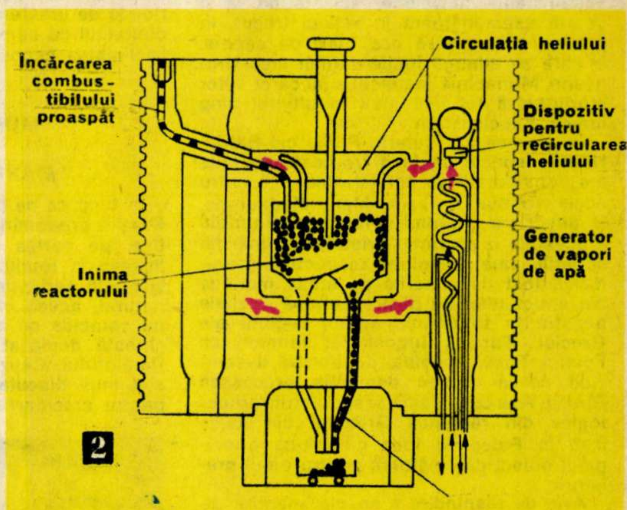

$CH_4 + H_2O \longrightarrow CO + 3H_2$; la 750–800°C.

O soluţie tehnologică pentru a produce burete de fier în cuptor cu cuvă, cu ajutorul căldurii de fisiune obţinută de la un reactor de temperatură, se prezintă schematic în fig. 3. Obţinerea gazelor necesare reacţiilor de reducere se face pe baza conversiei metanului cu vapori de apă. Gazele uzate sînt folosite la preîncălzirea agentului reducător (H_2 sau $H_2 + CO$) pînă la o temperatură de 900°C, cît este necesar pentru desfăşurarea normală a reacţiilor de reducere. Buretele de fier produs este consumat la elaborarea oţelului în cuptoare electrice cu arc sau în convertizoare cu oxigen, iar surplusul poate fi stocat în vederea dirijării lui la consumatorii exteriori. Avînd în vedere că pentru o tonă de burete de fier (850 kg Fe) se consumă circa 3,3 Gcal, circa 40 la sută din acest consum poate fi furnizat de un reactor nuclear de temperatură.

Hidrogenul sau un amestec de $H_2 + CO$ obţinut cu ajutorul căldurii de fisiune mai poate fi injectat la baza cuvei unui furnal, în scopul intensificării proceselor de reducere a oxizilor de fier din această zonă a furnalului. În acest scop, gazul trebuie preîncălzit pînă la o temperatură de 900–1 000°C, operaţie posibil de realizat cu ajutorul gazului de furnal. Din calcul s-a stabilit că, pe această cale, consumul specific de cocs al unui furnal s-ar micşora la circa 240 kg dacă s-ar injecta o cantitate de circa 820 m³ de H_2 pentru o tonă de fontă.

UN INTERES VĂDIT DEMN DE LUAT ÎN SEAMĂ

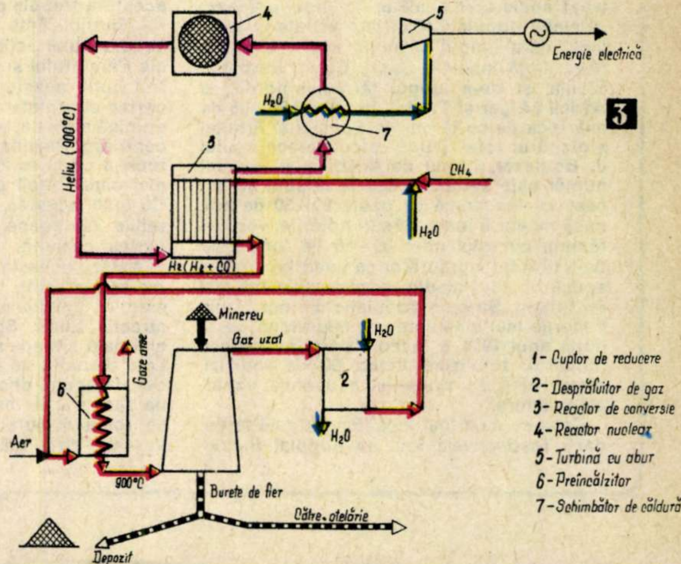
Utilizarea energiei de fisiune la producerea oţelului a atras interesul a numeroase ţări cu o industrie siderurgică dezvoltată, luînd fiinţă mai multe societăţi care elaborează studii sau proiecte pentru aplicarea la scară industrială a acestei probleme. Astfel, în Europa Occidentală unele societăţi siderurgice din R.F. Germania, Franţa, Anglia, Italia, Belgia şi Luxemburg au constituit clubul ENSEC (European Nuclear Steelmaking Club)*. În Japonia 15 societăţi siderurgice au înfiinţat un institut — ERANS



(Engineering Research Association of Nuclear Steelmaking) — care a elaborat proiectele pentru o uzină siderurgică pilot cuplată cu un reactor nuclear de temperatură, cu o putere de 50 MWt. Această uzină urmează să fie pusă în funcţiune în anul 1984. De asemenea şi în S.U.A. mai multe institute de cercetări şi proiectări, ca de exemplu AISI (American Iron and Steel Institute), au început să studieze economic şi tehnic diferite modalităţi de elaborare nucleară a oţelului.

Avînd o industrie siderurgică în plin avînt, specialiştii din ţara noastră urmăresc cu deosebită atenţie progresele care se înregistrează în domeniul folosirii energiei nucleare la elaborarea oţelului. Apreciem că punerea în funcţiune, în următorii ani, a primelor centrale electronucleare din ţara noastră ar constitui un prim pas în această direcţie. Aceasta cu atît mai mult cu cît studiile de prognoză arată că este posibil ca, pînă în anul 1990, preţul cocsului metalurgic să se dubleze.

* *Clubul european pentru producerea oţelului cu ajutorul energiei nucleare.*





PREDESCU ILIE
Giurgiu

FOCA MEDITERANEANĂ

Marea majoritate a focilor care populează suprafața planetei noastre trăiesc, după cum știți, în apele polare și în cele din zonele cu climă temperată. Zonele mai calde au fost alese doar de focile-monah, Monachus tropicalis, despre care se susține că ar fi dispărut cu totul în zilele noastre, Monachus shauinslandi hawaiene, salvate de la o soartă asemănătoare în veacul trecut. În prezent ele numără cca 1 000 de capete, la care se adaugă focile-monah mediteraneene, Monachus monachus, al căror viitor îngrijorează tot mai mult în ultimul timp lumea specialiștilor.

Pe vremea lui Plutarh, Pliniu cel Bătrîn, Homer, specia de focă tropicală amintită era considerată un animal obișnuit pentru acele vremuri în zona Mării Mediterane. O descriere anatomică foarte amănunțită a acesteia o prezintă Aristotel în una din scrierile sale. Imaginea respectivului animal a fost descoperită pe multe monede din antichitate. Se păstrează pînă în zilele noastre în toponimia multor regiuni ale Greciei, Turciei, Iugoslaviei termeni ca Fochis, Foca, Fochida, deopotrivă descinzînd de la vechea denumire grecească Phoca. Așa cum atestă descoperirile arheologice din regiunea Grimaldi din Italia, încă în Paleolitic foca constituia principalul obiect de vînătoare pentru omul preistoric.

Aria de răspîndire a speciei menționate era teritoriul dintre Marea Neagră (țărmul turc și bulgar) și Marea Marmara, țărmul insulelor Madeira și Canare, posibil și insulele Azore, Capului Verde, precum și țărmul Mauritaniei, udate deopotrivă de apele Oceanului Atlantic. Cu cîteva secole în urmă, în zona amintită puteau fi încă întîlnite cîrduri de foci, numărînd multe sute de exemplare. De atunci și pînă azi, situația aceasta s-a modificat destul de mult. Prima Conferință internațională dedicată focii mediteraneene, ce a avut loc în anul 1978 în insula Rodos (Grecia), organizată de Programul O.N.U. pentru mediul înconjurător și Uniunea internațională pentru protejarea naturii semnalizează o scădere catastrofală a populației de foci din apele mai calde.

Specialiștii în mamifere marine apreciază că numărul total al focilor-monah oscilează azi între 500 și 1 000 de capete. Din acest număr, 300—600 de indivizi populează apele care spală arhipelagul grecesc, celelalte populații fiind împrăștiate în principal de-a lungul țărmului vestic al Asiei Mici, lîngă insulele Capri, Creta, Sardinia, Sicilia, și de-a lungul țărmului nordic al Africii (Alger și Tunis). În ultimii 30—35 de ani, foca de pe țărmurile Spaniei și Franței a dispărut total. După calculele ecologului J. Boulevàr, ritmul de scădere al acestui număr este astăzi de cca 13 la sută pe an, ceea ce înseamnă că peste 20—30 de ani, dacă nu vor fi luate măsuri hotărîte, vor mai rămîne cu totul doar 30—60 de foci. Este de-a dreptul îngrijorător că tineretul acestei specii de foci mediteraneene este tot mai rar întîlnit. Singura populație de foci căreia îi merge mai bine este cea mauritană, care, după anul 1974, a început să-și sporească numărul, totalizînd acum 60 de indivizi, dintre care se evidențiază destule exemplare tinere.

Ceea ce nu a fost încă lămurit este faptul dacă respectivele foci au populat dintotdeauna grotele și peșterile subacvatice unde le găsim astăzi, sau ele au fost nevoite să adopte acest mod de viață din cauza omului care a pus tot mai mult stăpînire pe plajele și porțiunile presărate cu pietre ale țărmului, locul obișnuit de odihnă pentru foci și de îngrijire a urmașilor. Scăderea considerabilă a numărului de foci este pusă pe seama pieirii animalelor tinere în peșteri, ca urmare a furtunilor și mareelor. Fără îndoială că pentru foci este nefastă și poluarea Mării Mediterane cu produse rezultate din activitatea omului.

Conferința internațională care a avut loc anul trecut în insula Rodos a adresat factorilor răspunzători chemarea de a lua măsuri urgente și hotărîte în vederea salvării focii mediteraneene. State ca Mauritania, Turcia, Spania și Italia au elaborat deja planuri de organizare a unor rezervații de țărm care să cuprindă teritorii deja populate de foci, cît și teritorii potrivite populării lor cu foci, unde aceste animale, destul de sperioase mai cu seamă în perioada de creștere a puilor, să fie ferite de contactul cu oamenii, asigurîndu-li-se astfel liniștea necesară.

●

MIHAI DRAGU
Pitești

MĂRILE LUNARE

În timp ce pe partea Lunii vizibilă de pe Pămînt predomină mările întunecate bazaltice, pe partea cealaltă, ele aproape că lipsesc în totalitate. Se remarcă totodată și o altă particularitate a satelitului nostru natural, aceea că centrul lui de greutate nu coincide cu centrul figurii geometrice, ci este deplasat cu 2—3 km în direcția Pămîntului. Cauzele acestor particularități sînt mult discutate de oamenii de știință, pentru elucidarea lor fiind elaborate pînă



acum numeroase ipoteze. Una dintre acestea, emisă la Conferința pentru problemele Lunii, ce a avut loc în luna martie a.c. la Houston (S.U.A.), susține că nu întîmplător mările sînt concentrate pe partea Lunii întoarsă spre Pămînt, că secretul formării acestora trebuie pus în legătură cu atracția Pămîntului. Este un fapt de netăgăduit că asupra Lunii acționează forțele de atracție ale Pămîntului și forțele centrifuge. În centrul Lunii aceste forțe sînt echilibrate: pe partea suprafeței vizibilă de pe Pămînt predomină atracția, iar pe partea opusă, efectul centrifug. Rezultanta lor condiționează mareele a căror forță este de 44 de mii de ori mai slabă decît propria gravitație a Lunii. Cu toate acestea, pe partea vizibilă, accelerațiile maregene sînt mai mari decît pe partea cealaltă.

Astăzi, această asimetrie a accelerațiilor maregene este aproape neglijabilă; ea este de milioane de ori mai slabă decît atracția Lunii. Specialiștii susțin însă că altă dată situația se prezenta cu totul altfel. La o distanță de zeci de ori mai mică decît cea de acum, diferența accelerațiilor a fost de zece mii de ori mai mare. Atunci Luna se rotea în jurul Pămîntului pe o orbită aproape circulară și centrele masei ei și a figurii geometrice coincideau. După un miliard de ani de la nașterea Lunii, sub acțiunea frecării maregene și a dezintegrării elementelor radioactive, bazalturile din mantaua Lunii s-au topit și s-au infiltrat la suprafață, în locuri prielnice, și anume în partea îndreptată spre Pămînt și pe fundurile marilor bazine — uriașe pîlnii săpate de loviturile unor meteoriți gigantici.

Dacă ipoteza prezentată este adevărată, înseamnă că pînă la terminarea scurgerii bazalturilor, Luna a continuat să se afle în apropierea Pămîntului, în «îmbrățișarea gravitațională» a acestuia. După aceea, ea a început a se îndepărta cu aproximativ aceeași viteză cu care se deplasează azi țărmurile Atlanticului. Chiar dacă asimetria de azi a accelerațiilor maregene este neînsemnată, ea reprezintă totuși firul după care s-ar putea descurca ghemul evenimentelor nerepetabile din istoria Selenei.

●

MARIANA STUPARU — Deva; OCTAV VASILE și O.K.W. — București

TULBURĂRI DE CREȘTERE

Despre tulburările de creștere s-a mai scris în paginile revistei noastre (vezi nr. 3/1974, p. 18—19). La solicitările dv., revenim totuși cu unele precizări. Astfel, rețineți că asupra acestui subiect în țara noastră s-au făcut studii ample de către Institutul de igienă și Institutul de endocrinologie din București. Institutul de endocrinologie a elaborat un tabel sinoptic cu media și deviația standard a înălțimii corporale, ținînd seama de mai mulți parametri ce intervin în dezvoltare (regiunea geografică, mediul psiho-social, vîrstă, sex) și dacă, desigur, nu apar tulburări ce pot intercepta normala dezvoltare somatică.

Admitem, în general, că oamenii pot fi de statură înaltă sau scundă, fără să prezinte cea mai mică anomalie, ei încadrîndu-se în media populației înconjurătoare. Arheoantropologia ne-a arătat că, de-a lungul timpului, media de înălțime a omului s-a dezvoltat în linie frîntă, tip dinți de ferăstrău.

Referitor la întrebările concrete pe care ni le-ați adresat, **tov. dr. Adrian Ciovîrnache** ne informează că la 18 ani, pentru băieți, media staturo-ponderală este 173±6 cm/65±8 kg. Valoarea de 168 cm se găsește, după cum se vede, în limita normală. Dacă doriți să mai cîștigați în înălțime, adresați-vă Institutului de endocrinologie, Bd. Aviatorilor nr. 34, unde, după investigații, medicul va hotărî atitudinea terapeutică cea mai competentă. În mod normal, creșterea în înălțime la 18 ani nu este definitiv încheiată. Media la această vîrstă este 173,19±6,17 cm/65±8,200 kg. Dezvoltarea corpului în lungime face parte din «metabolism» în cel mai larg sens posibil și orice interceptare pozitivă sau negativă a acestui metabolism se răsfrînge și asupra înălțimii corporale.

În cadrul normalului nu întotdeauna există un paralelism între dezvoltarea staturală și cea ponderală. Sînt situații în limita normalului în care înălțimea depășește greutatea sau invers, cînd greutatea ia avans față de înălțime.

O creștere în înălțime de 6±1 cm pe an este rata normală pentru 11—16—17 și 18 ani, iar greutatea de 63±8,800 kg este pentru vîrsta de 17 ani; la 18 ani greutatea normală este 65±8,200 kg.

Asupra procesului de creștere staturală hormonii sexuali au acțiune antagonistă. La vîrsta prepubertară ei frînează sau opresc creșterea, iar la pubertate și începutul adolescenței stimulează și accelerează creșterea, mai ales cea staturală.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



SOMN ȘI VISE

Prof. univ. dr.
PAUL POPESCU-NEVEANU

În stare de veghe, totul ni se pare a fi normal și firesc. Conștiința clară se apleacă mai ales asupra lumii, nu asupra propriei ființe. Cînd însă fereastra conștiinței se închide prin somn, iar în minte răzbat crîmpeie de vis, sîntem nevoiți să ne întrebăm ce se întîmplă cu noi. Somnul ne răpește o treime din viața activă, iar visele, plăcute sau amenințătoare, ne intrigă, pentru că s-ar părea că sîntem bîntuiți de forțe pe care nu le cunoaștem și nu le stăpînim. Pe vremuri, fenomenele somnului și viselor au fost mistificate, au generat mituri și legende. A existat tendința de a acorda o mai mare importanță visului decît faptelor de conștiință clară.

Omul contemporan, în schimb, tinde să trateze lucrurile cu relativă indiferență. **Somnul interesează întrucît este corelat cu sănătatea și capacitatea de muncă.** Visele, în cea mai mare măsură ignorate, sînt, deseori, considerate a fi întîmplătoare și lipsite de semnificație. Soluția radicală oferită de știință este însăși risipirea misterelor ce învăluie visele și somnul.

Să recurgem deci la concepte bine întemeiate și la fapte experimentale convingătoare.

Considerarea comparativă a regimurilor de viață și a desfășurării funcțiilor la toate organismele au impus conceptul de **bioritm** sau de ritm al vieții, ritm vital. În toate compartimentele ei, viața se desfășoară pe portativul ritmurilor: cardiac, respirator, muscular, digestiv, nervos, endocrin etc. Pînă și plantele dispun de două tipuri de metabolism ce alternează la lumină și în întuneric. Microritmurile se încadrează în ritmuri circadiene (ciclu de 24 ore), iar peste acestea se suprapun macroritmurile, eșalonate pe săptămîni, luni, sezoane ale anului.

Dintre toate bioritmurile, cel mai larg răspîndit și constant este cel al alternanței stărilor de veghe și de somn. Este clar că toate bioritmurile reprezintă adaptări funcționale la condițiile mediului, la oscilațiile cosmice. Nu este însă o conformare oarbă și fixă la ritmurile și perioadele fizice. Adaptîndu-se, organismele își ajustează funcțiile la condițiile ambiante potrivit unui regim specific de existență. Majoritatea organismelor intră în stare de somn noaptea și veghează mare parte din zi. Sînt însă și unele specii care sînt vigile noaptea, avînd vederea adaptată nocturn, și dorm sau dormitează ziua. Oricum, alternanța veghe-somn este prezentă în lumea animală. Prea puține sînt organismele animale la care succesiunea veghe-somn nu apare cu evidență. Acestea sînt organisme dintre cele mai simple, primitive. Pe măsură ce sistemul nervos se dezvoltă și acaparează reglajul activității organice și al vieții de relație, somnul își rezervă intervale bine delimitate. Dacă vom aminti că ierbivorele, mereu amenințate de primejdie, au un somn superficial și distribuit în porții mici, iar răpitoarele se abandonează unui somn greu și prelung, impus și de o digestie dificilă, atunci ne vom da seama că, reprezentînd o stare necesară a organismelor, somnul — ce întrerupe veghea — intră în ciclul proceselor de adaptare specifică la mediu. În general, somnul apare ca o condiție a stărilor de vigilență în care devin posibile schimburile active cu ambianța. Deprivarea (lipsirea) îndelungă de somn produce nu numai tulburări nervoase și psihice, dar și unele tulburări organice. **Din cele mai vechi timpuri, somnul este apreciat ca repaus, perioadă în care organismul — și mai ales creierul — se reface, își restabilește echilibrul energetic.** După un somn normal ești mai vioi și dispui de o minte clară. «Dimineața este mai înțeleaptă decît seara» — spune un proverb.

Comportamentul de somn este bine cunoscut: relaxare musculară, deconectare de ambianță, uniformizare a ritmului respirației, unele mișcări episodice, rareori scurte tresăriri etc. De aici s-a tras concluzia că somnul este o stare pasivă, o formă necesară de depresiune a tuturor funcțiilor organismului. Cercetările științifice au început prin a contrazice și infirma teoria somnului pasiv.

intervin ca urmare a activării și dezactivării scoarței prin impulsurile ce vin de la sistemul reticular situat în trunchiul cerebral, în mezencefal și chiar în cortex. Magoun, Moruzzi, Penfield ș.a. au demonstrat experimental că porțiunile cu structură de rețea (reticulară) din axul nervos trimit la centru salve de impulsuri energizoare, dar nespecifice în raport cu impulsurile specifice, purtătoare de informații ce vin la creier de la receptorii senzoriali. Anticipînd sau dublînd (pe bucle colaterale) impulsurile specifice, impulsurile nespecifice permit instalarea vigilenței, a atenției, a activității exploratorii ce fac posibilă percepția, gîndirea, memoria etc. Dacă la animalul de experiență se practică o secțiune înapoia perechii a treia de nervi cranieni, creierul fiind astfel izolat, animalul intră într-o stare de somn letargic, din care nu mai poate fi trezit.

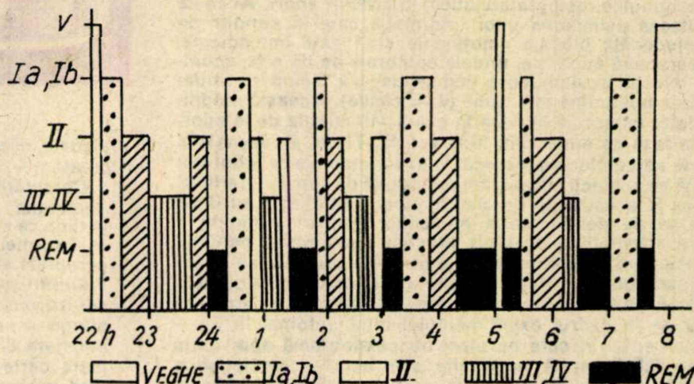


Diagrama unei înregistrări poligrafice de somn de noapte la un om adult normal: individul adult trece succesiv prin patru stadii de somn lent, începînd cu somn lent superficial (stadiile I a, I b și II), pînă la somn lent profund (stadiile III și IV), care se desfășoară în primele două ore de somn.

Pavlov considera somnul ca o stare de iradiere generalizată a inhibiției, în opoziție cu starea de vigilență — în care domină excitația. Și inhibiția este însă activă. Totodată s-a presupus că impulsurile excitative nu sînt cu totul înlăturate și rămîn stăpîne pe anumite puncte sau zone, ceea ce ar explica receptarea selectivă a unor stimuli, trezirea condiționată la anumiți stimuli și, într-un anume moment, somnolocvia (vorbirea în somn) și visele. În condițiile hipnozei induse prin sugestie se mențin unele puncte de veghe prin care se comunică cu cel hipnotizat. Între o astfel de stare hipnotică și somnul normal nu ar fi o deosebire de principii.

Cea mai importantă și validă contribuție a neurologiei pavloviene la studiul somnului și veghei se referă la așa-zisele stări fazice, semnalate mai ales în trecerile dintre somn și veghe. Experimental, în starea de veghe se constată conformarea la legea forței: la stimulii puternici se dau reacții puternice, iar la stimulii slabi — reacții slabe. Trecînd spre somn (la ațipire sau în momentul trezirii), se constată o fază «egalitară». Atît la stimulii puternici, cît și la cei slabi se răspunde cu reacții medii, de aceeași intensitate. Mai departe însă intervine o inversare de raporturi, ce caracterizează faza paradoxală. La stimulii puternici se obțin reacții slabe, iar la stimulii slabi — reacții puternice. În sfîrșit, în însuși procesul somnului apare o fază ultraparadoxală, în care sînt inversate valorile de semnalizare ale stimulilor, în sensul că la stimulii condiționați negativ se dau reacții pozitive, iar la stimulii pozitivi — reacții negative. Cu alte cuvinte, se ridică interdicțiile și se suspendă cele permise în stare de veghe. Sînt fenomene neurofiziologice de mare însemnătate mai ales pentru explicarea reorganizărilor ce apar în vise.

Stările de vigilență sau de somn sînt dependente de variațiile de tonus cortical ce

Nu trebuie însă să se considere că scoarța cerebrală este la discreția sistemului reticular subadiacent ei, sistem care o poate sau nu activa. Bremer a arătat că între cortex și sistemul reticular este o interacțiune și că înșiși centrii corticali sînt apți să «comande» activarea sau dezactivarea. Totuși «anemierea» sau defectarea acelor «acumulatoare» de energie nervoasă situate în sistemul reticular poate duce la o perturbare a alternanței veghe-somn, sub forma hipersomniei sau a insomniilor. În reglajul ritmicității veghe-somn un rol important revine unor centri din hipotalamusul anterior. De asemenea sînt identificați o serie de mediatori chimici ai proceselor de trezire sau adormire, dintre care cel mai cunoscut este serotonina.

Înregistrările electroencefalografice prezintă tablouri net diferite în condiții de vigilență și în stările de somn liniștit, privat de vise. În primul caz, biocurenții au o mare frecvență, prezentînd inegalități și desincronizări. În cel de-al doilea predomină undele ample, de joasă frecvență, cu ritm lent și foarte rare desincronizări. Date fiind aceste semne obiective, s-a putut proceda la o cercetare analitică a desfășurării somnului în care — după date comportamentale, dar mai ales după profilurile de E.E.G. — s-au putut decela mai multe faze: **A** — somn lent fluctuant sau somnolență; **B** — somn lent superficial, ușor de înlăturat prin stimulări senzoriale; **C** — somn lent intermediar, cu oscilații între undele lente și cele rapide; **D** și **E** — forme de somn profund, cu regularizarea undelor lente la o frecvență din ce în ce mai redusă.

În decursul unei nopți, acest ciclu se reia de cîteva ori, fiind întrerupt și de forme de somn rapid sau paradoxal — cum a denumit M. Jouvet somnul populat cu vise. În plus, cele 8 ore de somn nocturn implică

POTENȚELE FORMATIVE ALE SOMNULUI SUPERFICIAL



Așa după cum nici în starea de veghe nivelul activității psihofiziologice nu este uniform, nici somnul nu reprezintă o stare nemodificată, ci o succesiune sistematică, ciclică de faze, cu particularități distincte, care se referă îndeosebi la sensibilitate, motilitate, funcții vegetative și activitate psihică. Înregistrările în decursul celor 7—8 ore de somn au evidențiat modificări ciclice ale activității bioelectrice, fiecare ciclu — cu o durată de aproximativ 120 de minute — avînd 4 stadii de somn «lent»: de la somn superficial pînă la somn profund de diverse grade și somn «rapid» cu vise.

Cercetările efectuate de **Thomas H. Budzynski,** doctor în psihologie, director al Institutului de biofeedback din Denver (S.U.A.), au evidențiat că primul stadiu de somn «lent» — descris ca o stare de reverie, acompaniată de imagini halucinatorii, mai fugitive și mai nestructurate decît visele — poate fi utilizat în scopuri pedagogice, psihoterapeutice, în artă, în sport. Această stare facilitează asimilarea unor informații, care în condiții de blocaj (prejudecăți, blocaje emoționale etc.) este împiedicată.

Cînd o persoană adoarme, undele cerebrale de tip alfa, acompaniate de mișcări oculare lente, tind să dispară, lăsînd loc undelor theta, cu amplitudine mai slabă (4—7 cicli/s). Această modificare a undelor cerebrale survine în cca 5—10 minute de la adormire. Prima fază de somn fiind scurtă, Th. H. Budzynski și echipa sa de cercetători au încercat în experimentele de laborator să-i mențină pe subiecți într-o stare prelungită de somn superficial folosindu-se în acest scop un electromiograf (subiecții au făcut antrenamente de destindere a mușchilor frontali, obținînd o diminuare a activității cortexului), precum și un aparat denumit «Twilight learner» (învățarea în stare de somn superficial) destinat producerii undelor theta. Cuplat cu electroencefalograful, magnetofonul pe care sînt înregistrate informațiile ce urmează a fi transmise în cadrul experimentului intră automat în funcțiune în momentul în care pe electroencefalogramă apar unde theta. Cînd E.E.G. arată unde alfa sau beta — caracteristice stării de veghe și activității cerebrale —, magnetofonul se oprește automat. Aparatul «T.L.» amplifică volumul sonor al informațiilor transmise de magnetofon cînd undele cerebrale cresc în amplitudine, iar frecvența lor scade, schimbare ce indică intrarea subiectului în starea de somn profund.

Utilizînd acest aparat pentru prelungirea stării de somnolență, Kirk Peffer din echipa dr. Th. H. Budzynski a tratat un student complet demoralizat în urma eșecului repetat la un examen de limbă spaniolă. **După ce subiectul — aflat în stadiul de somn superficial — a ascultat de 12 ori banda de magnetofon cu informațiile în spaniolă, inclusiv sugestia că va reține cunoștințele, a fost în măsură să pregătească și să promoveze cu succes examenul.**

Un alt caz tratat în stadiul de somn superficial: un pacient cu dificultăți de afirmare și impunere a personalității, aflat în tratament de peste trei ani, fără ca situația să se amelioreze, după un antrenament de cinci săptămîni în stare de somnolență (pacientului îi apăreau constant imagini vizuale din copilărie privind un anumit conflict între el și tatăl său), și-a redobîndit încrederea în sine.

Metoda învățării în somn — denumită hipnopedie în U.R.S.S., sugestopedie în Bulgaria — are aplicabilitate în formarea profesională a adulților, cît și în reabilitarea unor categorii de handicapați. **Dr. Georgi Lozanov, directorul Institutului pedagogic din Sofia, consideră sugestopedia ca un nou procedeu, foarte eficient, de transmitere a informațiilor și de formare profesională.** Pe de altă parte, dr. Alyce și Elmer Green și Dale Walters de la Fundația Menninger (S.U.A.) au studiat legătura dintre stadiul de somn superficial, cu unde theta, și creativitate: s-a înregistrat activitatea cerebrală la trei subiecți în momentul în care aceștia îndeplineau o activitate creatoare; la doi dintre ei s-a înregistrat o creștere a procentajului undelor theta, însoțită de imagini halucinatorii, iar la cel de-al treilea s-a înregistrat relaxarea frecvenței undelor alfa (de la 9,5 la 8,3 Hz), fără imagini vizuale, ceea ce arată că acesta nu intrase într-o stare de activare creatoare.

Cercetările de neuropsihologie din ultimele două decenii au evidențiat dominanța emisferei cerebrale stîngi pentru limbaj, în timp ce emisfera dreaptă este specializată în percepția spațiului și a formei. Există posibilitatea ca soluțiile găsite de emisfera cerebrală stîngă și dreaptă să intre în conflict, dînd naștere unor tulburări psihice ca, de exemplu, ruptura psihopatică în cazul schizofreniei. Deși emisfera cerebrală dominantă — emisfera stîngă — este activată de un număr mai restrîns de stimuli decît emisfera dreaptă, totuși funcțiile ei sînt mai complexe. Cea mai mare parte din timp, emisfera stîngă controlează gîndirea, dar cînd un individ se află într-o stare de excitație intensă (nu mai judecă, comite acte surprinzătoare, străine «stării normale»), emisfera dreaptă devine dominantă. Același lucru se întîmplă atunci cînd o persoană este foarte obosită sau se află într-o stare de somnolență. Cînd emisfera dominantă încetează să-și exercite «cenzura», cealaltă emisferă este liberă să asculte «ordinele»: intervin astfel judecățile critice și sînt acceptate mesajele logice.

Cercetări recente au arătat că mesajele verbale pot provoca o activare a emisferei drepte, cu condiția să fie corect trasmise; emisfera dreaptă vehiculează mai bine mesajele verbale cînd sînt codificate sau au un conținut emoțional. Cînd cineva vorbește monoton, doar emisfera cerebrală stîngă a celui care ascultă este activată. Pentru a activa emisfera cerebrală dreaptă trebuie să se acționeze afectiv, nu logic.

Bazîndu-se pe aceste date, Thomas H. Budzynski a dezvoltat o nouă tehnică de activare a emisferei cerebrale nedominante. În timp ce se întrerupe judecata critică a emisferei cerebrale stîngi (ocupată cu prelucrarea unei sarcini fără importanță), către emisfera dreaptă este lăsat să treacă un mesaj în măsură să o activeze. Astfel, repetarea cu voce tare a unor numere prezentate în dezordine împiedică receptarea conștientă a unui mesaj transmis în același timp. Banda de magnetofon cu cifrele ce urmează a fi redate este imprimată ceva mai tare, iar mesajul este difuzat la urechea dreaptă (ceea ce este transmis la urechea dreaptă activează emisfera stîngă și invers). Mesajul destinat a activa urechea dreaptă este redat mai încet, dar perfect audibil la urechea stîngă. Th. H. Budzynski și echipa sa de cercetători au testat această metodă pe 40 de pacienți care doreau să slăbească. Pe banda de magnetofon erau imprimate 10 sugestii pentru slăbire și o sugestie fără legătură. Pentru a-și atinge scopul, mesajele trebuiau citite la urechea dreaptă.

ADINA CHELCEA

și mișcări corporale periodice, în medie una pe oră, mai rare în timpul somnului profund. Aceasta, datorită faptului că somnul antrenează o relaxare musculară globală, mai accentuată la mușchii capului și ai cefei.

Conform unei supoziții mai vechi a lui W. Hess, concretizată de Kleitman ș.a., modificările pe care le antrenează somnul în sectorul funcțiilor vegetative sînt explicate prin aceea că în somn capătă preponderență funcțiile sistemului parasimpatic ce se află în antagonism cu reglajul simpatic, mai activ în starea de veghe. Este ceea ce ne explică rărirea și regularizarea respirației cu accentuarea și prelungirea expirației, reducerea pulsului și presiunii sanguine. În somnul profund, creșterea circulației periferice în dauna celei centrale, reducerea motilității și secrețiilor digestive, reducerea diurezei, creșterea rezistenței electrice a pielii și scăderea secreției sudoripare, odată cu reducerea globală a temperaturii corpului. Toate aceste modificări, ca și multe altele similare — după cum o demonstrează și cercetătorii de la Tg. Mureș conduși de prof dr. Liviu Popoviciu — sînt condiționate de reglajul neurohormonal.

Necesitatea biologică a somnului este în afară de orice îndoială; dar faptul că în timpul somnului unele procese organice își reduc ritmul, iar altele și-l cresc, unele substanțe biochimice se fabrică în exces, iar altele se reduc, se pune **problema asigurării unui interval optim de somn:** foarte mare la sugar, mare la copil, mai mare la adolescent decît la adult, la care 7 1/2–8 ore sînt suficiente și aceeași durată de somn, dar redistribuită în porții mai mici, la bătrîni. Excesul de somn poate aduce unele prejudicii organismului ce se «lenevește» și, după H. Pieron, chiar se intoxică; insuficiența somnului antrenează și ea reducerea capacității de muncă și o

URANUS ARE 9 INELE

În primăvara anului 1977, revistele de specialitate făceau cunoscută o mare surpriză. Uranus — cea de-a șaptea planetă a sistemului nostru solar — este înconjurată de un inel, alăturîndu-se astfel lui Saturn, al cărui sistem de inele era cunoscut de mai bine de trei secole.

Evenimentul a fost consemnat și de revista noastră (nr. 9/1977), unde subliniam faptul că această descoperire a fost apreciată de către astronomia planetară ca una dintre cele mai importante din ultimele decenii, adică de la descoperirea planetei Pluton în 1930.

În momentul de față, ca urmare a unor cercetări foarte intense și cu o aparatură extrem de precisă, informațiile privind inelele lui Uranus sînt mult mai bogate și exacte. În primul rînd s-a constatat că această planetă nu este înconjurată de un singur inel, ci de către nouă inele, realizîndu-se, în plus, în acest an, prima fotografie a sistemului de inele.

Prin descoperirea unei a doua planete care posedă inele se adaugă o nouă și valoroasă piesă la dosarul formării sistemului solar, deoarece existența acestor inele — atît la Saturn cît și la Uranus — pare, în anumite limite, să se asemene cu ceea ce era sistemul solar în etapa precedentă a formării planetelor: adică un disc de particule care se ciocneau neelastic între ele.

Anunțarea descoperirii primului inel al lui Uranus (James Elliot, martie 1977) a fost urmată de o serie de observații ale mai multor echipe de cercetători. În același an chiar au fost identificate încă patru inele subțiri, ele fiind notate în ordine cu literele alfabetului grecesc (α, β, γ, δ și ε). Anul trecut, trei noi observații (J.L. Elliot, E. Dunham, R.C. Millis, J. Churms) de ocultație (eclipsare temporară a unor stele de către planeta Uranus) au permis o analiză și mai detaliată a înregistrărilor primelor observații și, totodată, identificarea a încă patru inele suplimentare (η, 4, 5 și 6).

Cercetările efectuate prin aceste observații au permis să se facă o primă apreciere asupra geometriei inelelor lui Uranus. Astfel, inelele γ, δ și η par să fie circulare și coplanare, în timp ce inelele α, β, 4, 5 și 6 par să aibă o configurație eliptică. Aceste opt inele au circa 10 km lățime și sînt separate de intervale largi. Inelul exterior ε, eliptic, pare cel mai straniu dintre toate. În primul rînd, lățimea sa variază în funcție de distanța față de Uranus: 20 km dacă este mai apropiat și 85 km în partea mai îndepărtată. Totodată, la acest inel se observă și o mișcare de precesie (axa sa mare se deplasează față de Uranus), a cărei mărime este de circa 1,4° pe zi. Se presupune că această precesie s-ar datora aplatizării planetei, și nu acțiunii celor cinci sateliți cunoscuți ai lui Uranus.

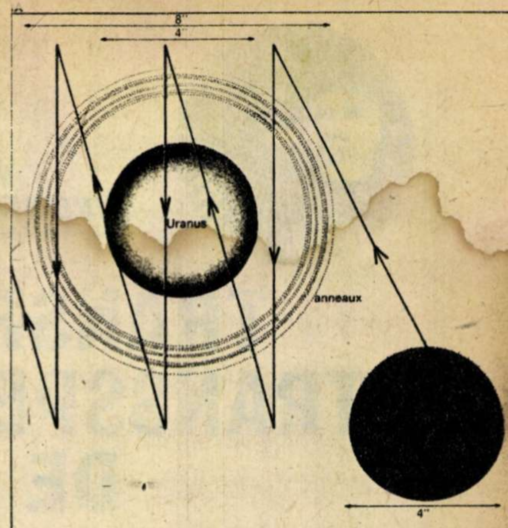
Văzute de pe Pămînt, inelele lui Uranus sînt conținute în interiorul unui cerc cu un diametru aparent de 8 secunde de arc. Observarea lor a fost foarte dificilă deoarece sînt de aproape un milion de ori mai puțin strălucitoare decît planeta. Acest lucru face să se presupună că inelele ar fi constituite din particule foarte întunecate la culoare, asemănătoare cu suprafața sateliților Phobos și Deimos ai lui Marte. Cu atît mai valoroasă pare a fi performanța cercetătorilor K. Matthews și G. Neugebauer de la Institutul de tehnologie din Pasadena (California), care au reușit să realizeze prima fotografie a inelelor lui Uranus (vezi «Știință și tehnică» nr. 4 a.c.).

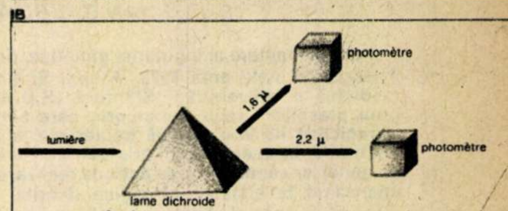
Desigur, este și acum mult prea devreme să se poată prezenta o imagine completă asupra inelelor lui Uranus, atîta timp cît nu se cunoaște încă structura lor. Firește, cîteva ipoteze sînt luate de acum în vedere și modelele se află în curs de studiere.

Cea mai probabilă ipoteză este cea care presupune că inelele ar fi formate dintr-un ansamblu de mici particule (cu un diametru de 1 mm), care suferă ciocniri inelastice (la fel ca cele din inelele lui Saturn). Din observații s-a dedus că marginile inelelor par a fi netede, fapt ce indică existența unui mecanism de strîngere a particulelor laolaltă și care împiedică inelele să se lățească. Acest lucru s-ar putea datora efectului Poynting-Robertson, adică presiunii fotonilor proveniți din Soare, care să împiedice ca inelul să se întindă spre exterior. Lărgirea spre interior ar fi, totodată, imposibilă datorită interacției gravitaționale a micilor particule cu anumite corpuri mai mari care se pare că există în apropierea inelelor.

Desigur, este încă prea devreme — la numai doi ani de la descoperirea lor — să ne așteptăm la cunoașterea deplină a sistemului de inele al lui Uranus. Se impun noi observații prin ocultație, fotografieri directe ale întregului ansamblu, se cer dezvoltate noi modele teoretice. Deocamdată speranțe mari se pun în cele trei sonde spațiale («Pioneer»-11, «Voyager» 1 și 2), care între septembrie 1979 și decembrie 1981 se vor apropia de Uranus suficient de mult pentru a furniza datele în măsură să testeze modelele teoretice de formare a inelelor în jurul planetelor.

Fiz. RADU VLAICU





Pentru fotografierea inelelor lui Uranus, cei doi cercetători americani au realizat un baleiaj al cerului în vecinătatea lui Uranus (A). Ei au utilizat o diafragmă cu o deschidere de 4 secunde; o lamă făcută din dicroit (B) permite să se izoleze un fascicul cu lungime de undă de 1,6 microni și un altul de 2,2 microni. Cele două fascicule sînt prinse de două fotometre. Fasciculul de 1,6 microni a permis determinarea poziției planetei (strălucitoare la această lungime de undă). La 2,2 microni, planeta este mai închisă decît inelele, fotometrul primind îndeosebi lumina venită de la inele. O succesiune de baleiaje permite să se reconstituie o imagine a inelelor.

UN PESTICID NETOXIC ȘI NEPOLUANT

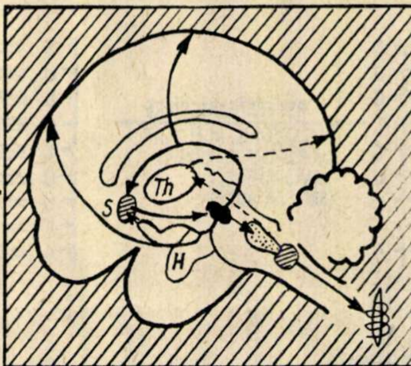
Se știe că cele mai bune pesticide se găsesc în regnul vegetal: nicotina, rotenonul, piretrina. Aceste extracte de plante, cunoscute mai demult sub numele de «pudră persană» sau «pudră de Dalmația», sînt biologic degradabile și nepoluante. Toxice pentru insecte, cu excepția albinelor și viespilor, și pentru animalele cu sînge rece, ele nu au nici un efect asupra animalelor cu sînge cald.

Iată de ce ne-a atras atenția realizarea unui farmacist francez care a pus la punct două procedee, unul de extragere industrială și celălalt de solubilizare a rotenonului, substanță mult răspîndită în agricultura din Franța dinainte de război, dar la care s-a renunțat datorită gradului mare de dificultate a aplicării ei sub formă de pudră.

Pînă acum rotenonul, care se constituie sub forma unei rășini, în mod special insolubilă, era uneori dizolvat în cloroform, tetraclorură de carbon, tricloretilenă și acetonă, substanțe dintre care unele sînt toxice, iar altele nu reușesc să descompună molecula de rotenon. Asociația celor două procedee, extracție și solubilizare, permite obținerea directă — fără a se trece prin stadiul de rășină — a unei soluții concentrate direct utilizabile.

Primele produse au și apărut: Agzi 2000 (insecticid), Galicid (insecticid extern pentru animale), PX 9 (insecticid împotriva puricilor). În curînd vor fi puse în vînzare alte două formule: una antiscabie, destinată dermatologiei, și alta împotriva muștelor și țînțarilor.

stranie anxietate. De asemenea, un somn superficial și agitat își pierde din eficienta sa reparatorie. Totuși nu profunzimea, ci normalitatea psihofiziologică a somnului este soluția optimă. **Important este ca activitățile proprii somnului să se desfășoare normal, fără să se producă o dezactivare greu reversibilă.**



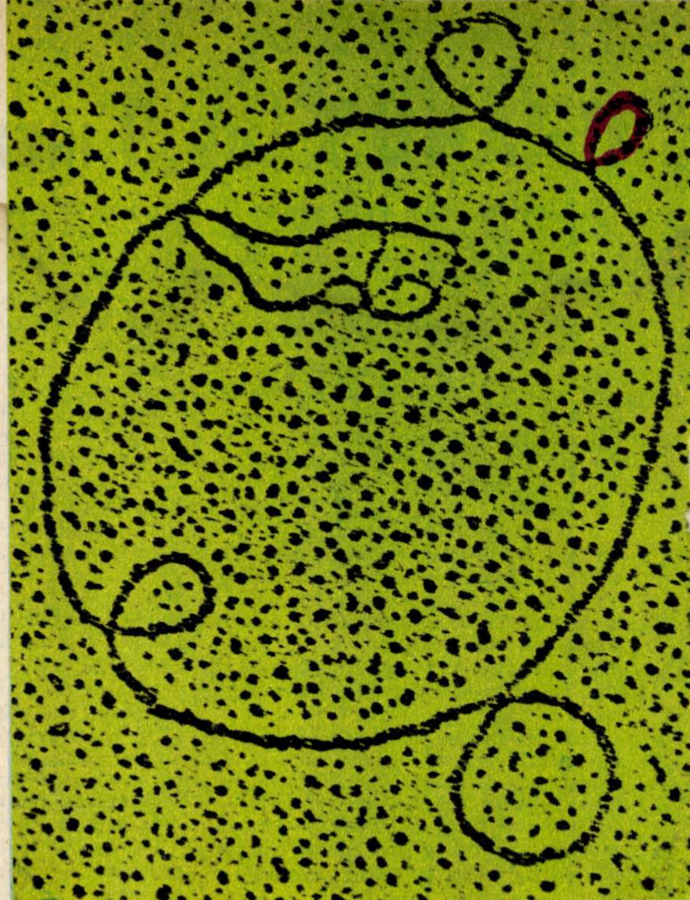
Schema circuitelor responsabile de activare corticală în cursul somnului paradoxal. Zona punctată reprezintă formația reticulată pontină, care este originea vîrfurilor reticulo-geniculo-occipitale (săgeata punctată). Liniile continue reprezintă circuitul mezencefalo-hipocampo-reticular, cu releu în hipotalamus și septum.



MAREA IZBÎNDĂ
A INGINERIEI GENETICE:

TRANSFERUL TRANSSPECIFIC DE GENE

Dr. LUCIAN GAVRILĂ și dr. IOAN MOISA



În titlu: **plasmid ce poartă gena hemoglobinei de iepure (bucla colorată în roșu).**
Pentru construirea «in vitro» a unui ADN hibrid, plecînd de la două molecule de ADN, *a* și *b*, ce provin de la două specii A și B, se folosesc trei tehnici: prima constă în adăugarea unei secvențe poli-A la extremitățile moleculei *a* și a unei secvențe poli-T la extremitățile moleculei *b (1);* a doua constă în utilizarea enzimelor de restricție ce creează extremități adezive *(2);* a treia tehnică foloseste ADN-ligaza specificată de fagul T_4, care permite unirea a două molecule de ADN fără capete adezive *(3)* (II).

Anul de naștere al ingineriei genetice, domeniu nou al geneticii moleculare, este anul 1973. Atunci S. Cohen, de la Școala de medicină a Universității Stanford (S.U.A.), a reușit fabricarea unui plasmid* recombinat prin care a transferat rezistența la tetraciclină de la o tulpină bacteriană la alta, sensibilă la acest antibiotic. În esență, ingineria genetică are ca obiectiv transferul de gene, iar ca mijloace de acțiune realizarea de ADN recombinat aparținînd la sisteme biologice diferite.

În mod normal, între indivizii care aparțin aceleiași specii, transferul de gene și, respectiv, recombinarea genetică se realizează în cadrul procesului sexuat. Fiecare specie reprezintă o entitate de sine stătătoare, izolată reproductiv de alte specii. Ca atare, de regulă, în natură, fluxul de material ereditar se realizează doar între indivizii aceleiași specii, între diferitele specii interpunîndu-se bariere genetice, care împiedică transferul de material ereditar de la o specie la alta.

Ingineria genetică a reușit însă să depășească asemenea bariere genetice dintre specii și, folosind metode de obținere de ADN recombinat, a realizat transferul de gene (manipulare de gene) de la o specie la o altă specie foarte îndepărtată pe scara evoluției. S-a deschis în acest fel calea spre o transformare dirijată a eredității organismelor la nivel molecular și s-a creat posibilitatea sintetizării, la scară industrială, a unor produse genice de mare importanță pentru medicină și agricultură.

In cadrul procesului «tehnologic» al ingineriei genetice se pun trei probleme esențiale: 1) izolarea sau sinteza artificială a unei gene ce urmează să fie transferată; 2) inserția acesteia într-o structură-vector care să o transfere la o gazdă-receptor; 3) găsirea unei gazde-receptor care să asigure reproducerea genei și desfășurarea activității sale.

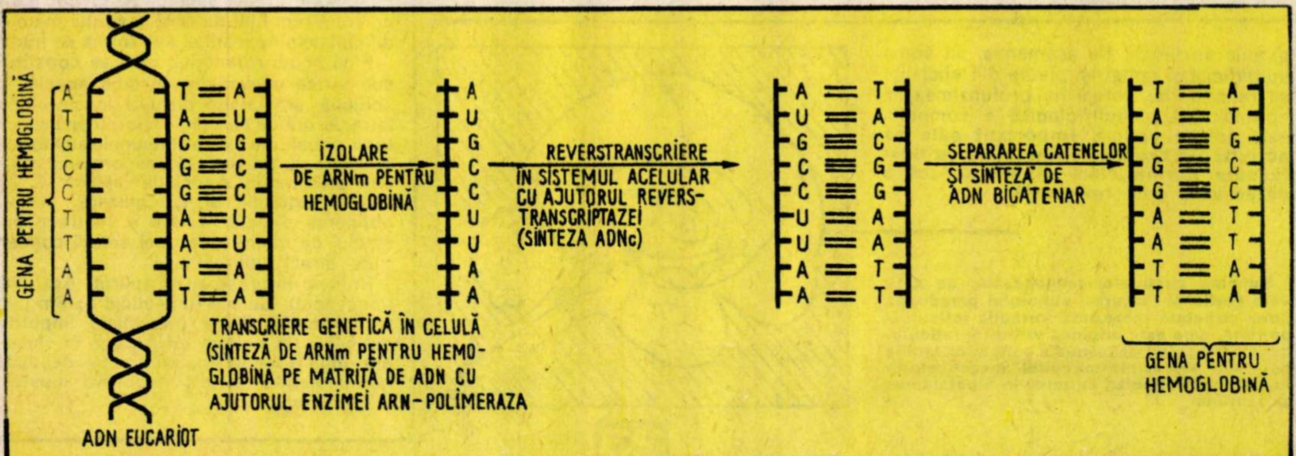
Cercetări anterioare anului de naștere al ingineriei genetice au marcat momente decisive în sinteza artificială și izolarea genelor. Astfel, în anul 1968, A. Kornberg a realizat sinteza artificială a ADN-ului de fag ΦX 174, care s-a dovedit a avea proprietăți infecțioase ca și particulele fagice naturale. În anul 1970, savantul american de origine indiană, G. Khorana, a realizat sinteza artificială a unei gene de la drojdia de bere, și anume gena care dirijează sinteza unui ARN de transfer ce asigură transferul aminoacidului alanină la ribozom — locul sintezei proteinice.

Aceasta a reprezentat o sinteză a genei pe cale pur chimică, cunoscîndu-se, în prealabil, secvența de baze azotate din ARNt și luîndu-se în considerare complementaritatea de baze azotate ARN-ADN. Ulterior, sinteza artificială de gene s-a înfăptuit pe o cale indirectă, prin folosirea principiului reverstranscrierii. Astfel, în anul 1975, A. Efstradiatis și colaboratorii săi de la Universitatea Harvard (S.U.A.) au realizat sinteza artificială a genei care dirijează producerea hemoglobinei de iepure, iar în anul următor sinteza genei pentru insulină de șobolan. În anul 1976, H. Köster (R.F.G.) a sintetizat artificial gena umană ce dirijează sinteza hormonului angiotensina II (intervine în reglarea tensiunii arteriale și a contracției musculaturii netede). In realizarea acestei sinteze s-a pornit de la stabilirea structurii produsului de traducere a genei și apoi, pe principiul codificării și cel al complementarității — fundamental în toate reacțiile geneticii moleculare —, s-a stabilit succesiunea de baze din segmentul ADN care reprezintă gena considerată. Odată stabilită secvența de baze a unei gene, se poate obține sinteza sa prin metode biochimice adecvate.

În cazul reverstranscrierii se izolează produsul de transcriere a genei considerate, adică ARN mesager. Cel mai ușor se izolează produsele de transcriere genică din celule strict specializate pentru sinteza unor anumite proteine, cum ar fi: eritrocitele pentru sinteza hemoglobinei și celulele pancreasului endocrin pentru sinteza insulinei. ARNm pentru globină sau ARNm pentru insulină se folosește apoi în sisteme acelulare la care se adaugă

* Moleculă circulară de ADN, prezentă în celula bacteriană alături de cromozomul principal circular bacterian, care este mult mai mare.

I.



o enzimă specială, numită reverstranscriptază sau inverstranscriptază. Aceasta este o enzimă de polimerizare ce are capacitatea de a sintetiza ADN pe matriță de ARNm. Pe principiul complementarității se obține o copie ADN (ADNc) care prezintă, de fapt, secvența inițială de baze azotate, corespunzînd genei pentru hemoglobină, pentru insulină etc. după o schemă generală de principiu (vezi schema I). În acest fel se sintetizează un ADN complementar, care, sub formă bicatenară, reprezintă o genă specifică.

A doua etapă într-un program de transfer de gene este aceea a construirii unui ADN recombinat, reprezentînd un duplex ADN de origine hibridă (himeră moleculară) și, totodată, vectorul, cărăușul cu ajutorul căruia gena sintetizată va fi transferată într-o bacterie gazdă receptoare.

Plasmidele bacteriene îndeplinesc toate condițiile unor buni vectori de gene: au dimensiuni mici și ca urmare pot să pătrundă ușor în celula receptoare; au, de asemenea, autonomie genetică, replicîndu-se independent de cromozomul bacterian principal; prezintă gene ale rezistenței la antibiotice, fapt ce ușurează selectarea celulelor bacteriene în care au pătruns asemenea plasmide purtătoare ale unei gene străine (se folosește un mediu de cultură la care se adaugă diferite antibiotice și sînt eliminate celulele bacteriene în care nu au pătruns plasmide recombinate).

Plasmidul bacterian reprezintă astfel un veritabil «cal troian» al ingineriei genetice care poate ascunde în el o genă de eucariot ce o va da «în dar» celulei bacteriene. Pătrunsă pe această cale în celula bacteriană, gena eucariotă va dirija, folosindu-se de aparatul de traducere a informației genetice, ribozomii celulei gazdă, sinteza unor produse specifice ca: insulina, angiotensina, somatostatina — hormon de creștere — sau hemoglobina etc.

Care este deci rostul transferului de gene eucariote în celula bacteriană? Două rațiuni stau la baza unui asemenea transfer: una de ordin teoretic-fundamental, dat fiind faptul că într-o celulă mai simplă, cum este cea bacteriană, gena transferată, desprinsă din enorma complexitate a celulei eucariote, își va lăsa mai ușor descoperite tainele organizării și funcționării sale, alta de ordin practic-aplicativ, deoarece celula bacteriană are un ritm de diviziune mai alert (cîteva zeci de minute) comparativ cu celula eucariotă (cîteva ore sau zile); în acest fel, gena eucariotă, aflată în celula bacteriană, va fi replicată într-un ritm rapid și va condiționa sinteza unei cantități mult mai mari de produs genic (hormoni, enzime etc.).

Cum se realizează în fapt construirea unui plasmid recombinat, adică al unui ADN recombinat? Procesul este complex și presupune intervenția unui complicat echipament enzimatic.

Momentul hotărîtor în construirea unui ADN recombinat l-a constituit descoperirea unei categorii de enzime endonucleazice care, ca niște adevărate bisturie enzimatice, au capacitatea de a tăia macromolecula bicatenară de ADN doar la nivelul unor anumite secvențe. Din această cauză, spre a le deosebi de celelalte endonucleaze care introduc crestături monocatenare în duplexul ADN în orice regiune a sa, asemenea endonucleaze au fost numite endonucleaze de restricție sau restrictaze. Sub acțiunea unei asemenea restrictaze, ADN-ul circular al plasmidei trece în formă liniară, dar păstrează la extremități prelungiri monocatenare, numite capete «lipicioase» sau adezive, care reprezintă secvențe complementare de baze azotate.

Segmentul de ADN, care reprezintă gena ce urmează a fi transferată, prezintă și el, în urma acțiunii endonucleazei de restricție, capete «lipicioase». Venite în contact, capetele «lipicioase» de la ADN plasmidial și de la segmentul de ADN eucariot se unesc pe principiul complementarității, rezultînd o structură bicatenară, circulară, de origine hibridă, plasmidul recombinat sau, pe scurt, ADN recombinat. Cînd moleculele de ADN, participante la formarea de ADN recombinat, nu prezintă capete adezive pentru a fi unite într-o structură hibridă (himeră moleculară) se intervine cu o enzimă, numită terminal transferază, care adaugă la capetele celor două molecule reactante secvențe lungi de adenină (poli-A), respectiv de timină (poli-T). Acestea, în virtutea complementarității, condiționează unirea celor două molecule de ADN într-un ADN recombinat. O enzimă numită ADN-ligaza va stabili legături covalente, fosfodiesterice între cele două molecule reactante, asigurînd continuitatea structurală a ADN-ului recombinat. Există și o ADN-ligază specificată de fagul T_4, care are capacitatea de a uni două molecule de ADN fără ca acestea să prezinte capete adezive.

Plasmidul recombinat, astfel obținut, este introdus într-o cultură bacteriană tratată cu clorură de calciu în vederea permeabilizării peretelui celular și pătrunderii ADN-ului recombinat. Pe medii cu antibiotice se selectează celulele bacteriene purtătoare de plasmide recombinate, care sînt trecute apoi pe medii proaspete în vederea multiplicării. În acest fel are loc clonarea unei gene de eucariot în celula bacteriană. Cea mai avantajoasă pentru clonarea de gene eucariote se dovedește a fi celula bacteriană, deficientă în sistemul de restricție (sistem enzimatic bazat tot pe enzime restrictaze care clivează moleculele exogene de ADN). În noua sa gazdă, ADN-ul recombinat (plasmid recombinat) se replică autonom de cromozomul gazdă, replicînd totodată și gena eucariotă inclusă în el. În celula bacteriană, gena eucariotă transferată va funcționa normal, dirijînd sinteza unor produse specifice eucariotelor (hormoni, enzime, hemoglobină, anticorpi etc.) și folosind ca aparat de traducere a informației ereditare — ribozomii bacterieni. Cantitatea unor asemenea produse de sinteză este direct proporțională cu ritmul de diviziune al celulei bacteriene.

În țara noastră, la Institutul de științe biologice din București, colectivul de inginerie genetică microbiană și-a propus, în prima etapă, transferul complexului genic ce intervine în fixarea azotului molecular la bacterii și îmbunătățirea capacității de fixare a azotului atmosferic la algele albastre, urmînd ca într-o etapă ulterioară să se treacă la transferul de gene fixatoare de azot la protoplaste* de plante superioare care nu realizează în mod normal simbioze cu bacterii fixatoare de azot. Se speră ca din asemenea protoplaste să poată fi obținute plante întregi de importanță economică majoră.

Folosindu-se protoplaste, se poate realiza transferul nu numai de plasmide recombinate, dar și de cloroplaste, mitocondrii etc., aceasta fiind o cale foarte interesantă de studiu al particularităților de funcționare a materialului ereditar extranuclear.

Dintre realizările recente ale ingineriei genetice merită a fi menționată includerea într-un plasmid bacterian a genelor care dirijează sinteza insulinei de șobolan, apoi a genelor pentru ARN ribozomal de la o broască (Xenopus laevis) sau a celor care dirijează sinteza histonelor de la ariciul de mare, ca și a unor gene mitocondriale de la șoarece. De asemenea s-a reușit includerea în plasmidul bacterian a unor gene ce intervin în sinteza hemoglobinei la iepure. Asemenea plasmide cu ADN recombinat sînt inserate în celula bacteriană, unde s-a dovedit că genele de la organismele superioare funcționează normal, ele dirijînd în celula bacteriană sinteza produselor lor specifice.

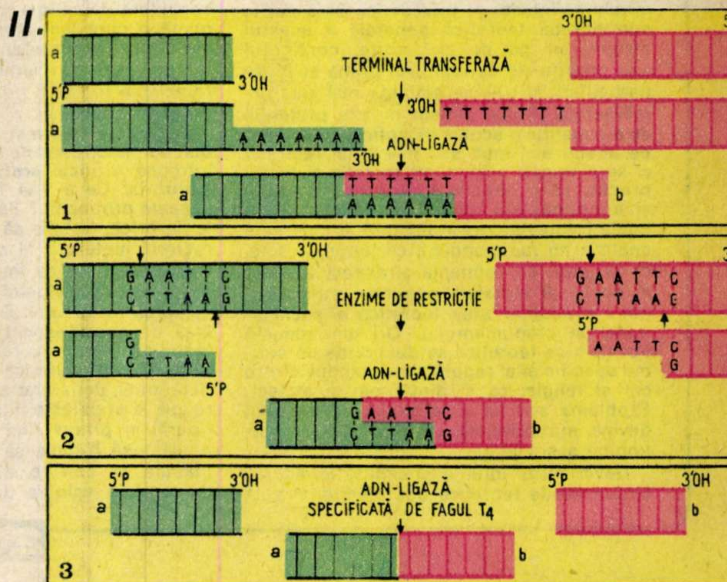
O altă cale a transferului de gene este aceea în care ca vector funcționează virusurile. Prin intermediul virusurilor au putut fi transferate gene bacteriene la celule umane în cultură. Culturi de celule umane prelevate de la bolnavi de galactozemie (nu pot metaboliza galactoza, zahărul acumulîndu-se în sînge), infectate cu bacteriofagi (care în prealabil infectaseră o cultură de bacterie) au prezentat un tablou normal al metabolizării zahărului, ceea ce înseamnă că s-a realizat, prin intermediul virusului, transferul genelor bacteriene ce intervin în metabolismul galactozei.

Iată deci cîteva dintre realizările ingineriei genetice. Acest domeniu nou al geneticii moleculare ne ajută să înțelegem în mai bună măsură organizarea și funcționarea materialului ereditar la organismele superioare, inclusiv omul. Este un domeniu în care se pun multe speranțe în realizarea unor succese epocale în agricultură și medicină, cu toate că mulți ani ingineria genetică va purta amprenta cercetărilor fundamentale. Manipularea genelor permite însă de pe acum ca genetica moleculară să treacă pragul unei științe analitico-descriptive în domeniul unei științe sintetice cu caracter imediat aplicativ, stînd la baza dezvoltării unei biotehnologii aplicative.

Au fost multe controverse privind implicațiile pozitive ale ingineriei genetice, materializate în obținerea unor produse farmaceutice mai eficiente și mai ieftine, cunoașterea mai bună a cauzelor malignizării celulare, obținerea unor rezerve de hrană mai abundente, găsirea unor noi surse de energie etc. și implicațiile sale negative legate de eventuala apariție a unor epidemii mondiale cauzate de patogeni nou creați, accentuarea dezechilibrelor ecologice catastrofale, apariția de noi arme biologice pentru militariști și teroriști etc. Dar atît aspectele pozitive cît și cele negative sînt pentru moment în esență speculative. Responsabilitatea omului de știință va fi singura care, în numele umanității, va face să triumfe RAȚIUNEA.

———

* Celule nude, lipsite de peretele celular.





SOCIALISMUL ȘI RELIGIA (III)

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Materialismul dialectic și istoric este o filozofie materialistă consecventă și astfel îi este structural specific ateismul. Or, din acest unghi de vedere, trebuie să observăm că există trăsături comune ale ideologiilor ateiste, dar și faptul că ateismul ființează în forme istorice determinate, cu particularități proprii.

Începînd din antichitate și pînă astăzi, filozofii materialiști au negat amestecul divinităților în viața oamenilor, au afirmat eliberarea omului de tirania superstițiilor ca pe una din valorile umaniste cele mai importante. Odată cu perfecționarea cunoașterii științifice și, îndeosebi în epoca modernă, prin intermediul filozofiei iluministe, critica religiei crește în dimensiuni și se adîncește în continuț mai ales prin surprinderea din ce în ce mai largă a **aspectelor sociale** ale religiei. Mai ales de numele iluminiștilor francezi din veacul al XVIII-lea (Diderot, d'Holbach, Voltaire, Helvetius ș.a.) se leagă merite de seamă în abordarea critică a religiei: demitizarea «cărților sfinte», relevarea relațiilor dintre reacțiunea politică și biserica medievală, demonstrarea caracterului laic al moralei, pledoaria pentru un regim de toleranță religioasă generală, legarea criticii religioase de lupta politică. Cei mai mulți dintre acești gînditori erau însă idealiști în explicarea vieții sociale: ei considerau religia ca pe o fatală eroare universală a spiritului omenesc, ca pe o născocire spirituală arbitrară, nereușind să releve că fenomenul religios are rădăcini sociale extrem de profunde.

Marx și Engels s-au considerat moștenitori spirituali ai tradițiilor materialiste în filozofie, implicit în ce privește explicarea religiei. Caracterul fals al reprezentărilor religioase despre lume, opoziția ireductibilă dintre știință și credința religioasă etc. sînt teze pe care Marx și Engels le-au preluat aidoma și fără să mai insiste în argumentarea lor. Dar în ce privește ateismul ce se degajă din principiile materialismului dialectic și istoric se impun cîteva particularități esențiale, ce privesc, pe de o parte, configurația teoretică generală a acestui ateism, iar pe de altă parte, conținutul său propriu-zis de idei. Din prima serie de particularități trebuie amintite mai ales următoarele. Acest ateism nu are pretenția de a constitui o școală filozofică, cu un cerc de adepți mai mult sau mai puțin restrîns, ci se prezintă, sub raport teoretic și moral practic, ca o direcție a progresului social și a cunoașterii științifice. Acest ateism poate fi înțeles deci în măsura în care este analizat nu independent, ca teorie în sine, ci ca parte componentă și aspect teoretic al doctrinei marxiste generale, ce-și propune fundamentarea teoretică a socialismului și comunismului. Or, din această poziție a sa teoretică se desprinde un anume specific și al raporturilor practice dintre om și religie, ca și dintre om și ateism. Problema socială a **religiei** și ateismului devine subordonată transformării revoluționare a societății.

Devin întru totul explicabile, în aceste circumstanțe teoretice noi, inedite, și particularitățile de conținut propriu-zis de idei ale ateismului marxist. Iar din acest punct de vedere se remarcă în primul rînd concepția lui Marx despre religie ca **fenomen social**. Caracterul social al religiei, în accepția sa marxistă, joacă un rol predominant, esențial în explicarea originii, a rolului său social, ca și a dispariției istorice a fenomenului religios. Pentru Marx, deci «enigma» religiei se dezleagă la nivelul **omului social**, adică a omului plenar, care subordonează explicativ celelalte paliere ale ființei umane, în primul rînd cel biologic și psihologic. Ceea ce înseamnă că religia trebuie raportată explicativ la ființa umană în integralitatea ei, la esența umană pe care o determină societatea, și nu doar la gradul de cunoaștere al omului, la emotivitate, la particularități biologice etc. Religia constituie o problemă social-istorică **existențială**, ce angrenează individul și societatea cu atributele lor esențiale. Religia este un fenomen social **obiectiv**, care nu a apărut accidental, nu este neutru în raport cu dinamica socială și nu poate fi desființat în mod arbitrar.

Această nouă concepție despre religie este poate cel mai expresiv expusă de către Marx în genialele fraze din «**Contribuții la critica filozofiei hegeliene a dreptului. Introducere**»: «Religia este conștiința de sine și simțămîntul de sine al omului care sau nu s-a găsit încă pe sine, sau s-a pierdut din nou... Ea este **realizarea fantastică** a esenței omenești, pentru că **esența omenească** nu posedă o realitate adevărată. Lupta împotriva religiei este, prin urmare, lupta indirectă împotriva **acelei lumi** a cărei **aromă** spirituală este religia. Mizeria **religioasă** este **expresia** mizeriei reale și, totodată, **protestul** împotriva mizeriei reale. Religia este suspinul creaturii chinuite, sensibilitatea unei lumi lipsite de inimă, după cum este și spiritul unor orînduiri lipsite de spirit. Ea este **opiul** poporului».

Cauzalitatea complexă a religiei, cu caracter de necesitate istorică, legică, nu este deci exterioară, ci interioară «esenței omenești». Omul credincios poate găsi echilibru și fericire în religia sa, dar este vorba de un echilibru în dezechilibru, de o fericire pe fondul nefericirii. Tocmai de aceea religia implică o mutilare a personalității, o scindare a acesteia între conștiința fericirii iluzorii și consecințele mizeriei reale, între racilele mizeriei reale și protestul specific al conștiinței religioase, aidoma suspinului creaturii chinuite. Tocmai această funcție socială a religiei, de denaturare a raporturilor ființei umane cu o lume, ea însăși denaturată și ostilă acesteia, o situează în postura de a putea deveni instrument ideologic în mîinile claselor exploatatoare, așa cum s-a și întîmplat, de regulă, în societățile scindate în clase antagoniste. Spunînd însă că religia este o ideologie retrogradă, conservatoare, marxismul nu consideră că religia ar fi o simplă stratagemă, o pură înșelătorie ideologică, venită din partea reprezentanților claselor exploatatoare, sau că credincioșii și clericii, în totalitatea lor, ar fi principial ostili oricărui progres social.

Dar poate cele mai multe și mai aprinse discuții le-a declanșat și continuă să le întrețină lozinca: «**religia este opiul poporului**». Ce a vrut Marx să afirme prin această propoziție? Fără îndoială că, înainte de orice, trebuie să ținem seama de caracterul metaforic al acestei afirmații, fapt care trebuie să ne împiedice să vedem în ea o definiție logică propriu-zisă, cum încearcă totuși unii să procedeze. Dincolo însă de acest aspect, ni se pare evident faptul că, denumind religia «**opiul poporului**», Marx a căutat să precizeze caracterul nerațional, denaturat al raporturilor pe care religia le stabilește între om și lumea exterioară, în primul rînd cu societatea. Totodată însă trebuie să recunoaștem că, în măsura în care o exprimare metaforică poate avea valoare de definiție, afirmația lui Marx despre religie ca «**opiul poporului**» trebuie raportată, deopotrivă, chiar la aspectul protestatar al acesteia. Ca protest împotriva mizeriei reale, religia își manifestă specificul său și pe acest plan tocmai în ineficacitatea istorică practică și integrală a acestui protest, în duplicitatea sa funciară, în lipsa lui de luciditate științifică, în faptul că este structural impregnat de această calitate social-ideologică narcotizantă a religiei.

Pentru orice ideologie ateistă, deci implicit filozofia marxistă a religiei, devine iminentă și întrebarea privind dispariția religiei ca fenomen social. În cazul marxismului nu este însă nici pe departe verosimilă imaginea, creată de propaganda anticomunistă, a unui Marx obsedat de sfîrșitul religiei. Să nu fie oare semnificativ că nici Marx și nici Engels nu au scris nici un studiu cu această temă și că referirile lor la acest subiect sînt doar cîteva, ele însele cu un caracter episodic? Cea mai completă referire de acest fel o găsim în «**Capitalul**», și ea este următoarea: «**În general, reflexul religios al lumii reale nu poate să dispară decît atunci cînd relațiile din viața practică de zi cu zi vor fi relații clare și raționale între oameni și între oameni și natură. Vălul mistic care acoperă procesul vieții sociale, adică procesul producției materiale, nu va fi înlăturat decît atunci cînd acest proces va deveni un produs al asocierii libere a oamenilor și se va afla sub controlul lor conștient și planic. Pentru aceasta însă este necesară o anumită bază materială a societății, adică o serie de condiții materiale de existență, care, la rîndul lor, sînt produsul firesc al unei dezvoltări istorice îndelungate și anevoioase**».

În concepția lui Marx, dispariția religiei ca fenomen social nu poate fi deci planificată și datată în felul unui plan economic, bunăoară. Epuizarea istorică a acestui fenomen social se poate desăvîrși doar în perspectivele dezvoltării sociale din cadrul societății socialiste și comuniste, iar acest proces implică realizarea, la nivelul întregii societăți, a cîtorva condiții esențiale: 1) Realizarea unui înalt grad de stăpînire a forțelor naturii și deci de dezvoltare a mijloacelor de producție. 2) Atingerea unui nivel de bunăstare materială care să lichideze preocupările anevoioase ale omului pentru satisfacerea trebuințelor sale materiale și să creeze timpul liber necesar pentru nevoile umane spirituale. 3) Perfecționarea relațiilor sociale într-un asemenea grad încît să permită progresul spiritual plenar al indivizilor. 4) Ridicarea, la cote neatinse încă de istorie, a însuși impulsului interior al oamenilor spre perfecționare morală.

Ca și pentru celelalte ideologii ateiste, din toate timpurile, și pentru marxism s-a pus, în felul acesta, o problemă teoretică foarte complexă. Ce atitudine trebuie să adopte față de religie și credincioși forțele sociale revoluționare, în cazul de față comuniștii?

Este drept că viziunea marxistă asupra dispariției **sociale** a religiei oferă, mai mult decît oricare altă filozofie materialistă, posibilități ideologice maxime de constituire a unei strategii politice și principiale și suple. Prin aceasta însă complexitatea problemei nu dispare, iar o dovadă, în acest sens, o constituie lanțul inepuizabil al controverselor pe această temă, ce frămîntă mișcarea socialistă de la începuturile ei și pînă astăzi.

Dacă ideologia religioasă se află în opoziție cu știința, iar pe plan social ea joacă un rol dacă nu întotdeauna direct vătămător, cel puțin ambiguu, iar această conjunctură socială, la rîndul ei, va dăinui un timp greu de definit cu exactitate, atunci ce-i de făcut? Mai este oare cazul să ne interesăm politic — și dacă da, în ce fel — de evoluția unui proces social obiectiv, pe care omul o poate influența în mod limitat și mijlocit?

INTENSE CERCETĂRI SEISMOLOGICE PE TERITORIUL ȚĂRII

Dr. docent DUMITRU ENESCU,
Centrul de fizică a Pămîntului și seismologie



Ca și înainte, marea majoritate a cercetărilor actuale românești de seismologie se referă la cutremurele adînci din Vrancea, întrucît acestea au cea mai mare pondere în seismicitatea țării noastre. Caracteristicile deosebite ale acestor cutremure au atras atenția și unor cercetători străini. Astfel, cîteva dintre realizările și rezultatele prezentate mai jos au fost obținute de cercetătorii români în colaborare cu cîțiva cercetători străini.

CUTREMUR CU RUPERE MULTIPLĂ

După cum se știe, cutremurele adînci din regiunea Vrancea formează un mănunchi izolat de evenimente seismice, similar cu mănunchiurile de sub Hindukuș și de sub Bacaramauga, Columbia. Distribuția epicentrelor și adîncimilor cutremurelor din Vrancea a fost studiată intens de mai mulți seismologi. De asemenea s-au efectuat numeroase studii privind mecanismul de producere a acestor cutremure. Totuși nu a rezultat pînă acum o imagine clară a cauzelor tectonice ale acestor cutremure. Părerea curentă este că ele sînt produse din mișcări de subîmpingere de-a lungul unei zone de falie care înclină brusc spre nord-vest. În ciuda dimensiunilor mici ale zonei de cutremure și a geometriei complicate a Carpaților cu curbura lor bruscă în regiunea Vrancea, au fost utilizate totuși conceptele tectonicii în plăci pentru explicația care conduce la ideea că o continuare a marginii plăcii Mării Negre este subdusă sub placa eurasiatică. Sînt necesare studii observationale suplimentare pentru a fundamenta sau schimba aceste idei. Printre ele, cercetarea puternicului cutremur de la 4 martie 1977 este de importanță deosebită. Dintre rezultatele acestor cercetări, cel mai interesant este acela prin care se constată că seismul a fost rupere multiplă constînd dintr-un preșoc și cel puțin trei șocuri principale.

Din distribuția spațială a epicentrelor preșocului și șocurilor principale (vezi figura în care preșocul este notat cu P, iar șocurile principale cu S_1, S_2, S_3) rezultă că procesul de rupere s-a propagat din regiunea preșocului și șocului 1 către sud-vest, conducînd la cel mai puternic șoc, care a avut loc la 19 secunde și la o distanță de 62 km de preșoc. Acest rezultat este în concordanță cu faptul că zona de cea mai mare intensitate și distrugeri s-a extins către sud-vest de regiunea Vrancea, cu distrugeri relativ mici spre nord-est. Acest fapt i-a pus în încurcătură pe seismologi imediat după cutremur, întrucît el diferă în această privință de cutremurul din 10 noiembrie 1940.

Ruperea a plecat din focarul preșocului, la o adîncime de aproximativ 90—100 km, și, într-o fază inițială slabă, s-a propagat ascendent către sud-est și după aproximativ 5 secunde a ajuns la focarul șocului S_1, la o adîncime de circa 80 km. În vecinătatea acestui focar, mișcările pe planul de rupere au fost puternic accelerate. Focarul șocului S_1 a fost punctul de plecare al fazei principale a ruperii. De la șocul S_1, ruperea s-a propagat spre sud-vest și oblic în jos, mișcările fiind de tip subîmpingere. La o adîncime de 90 km a fost atins focarul șocului S_2, după circa 8 secunde. Mișcările au fost accelerate din nou în apropiere de focarul șocului S_2, pentru ca la o adîncime de aproximativ 110 km și după 14 secunde față de șocul S_1 să fie declanșat al treilea șoc — șocul S_3. Viteza cu care s-a propagat ruperea a avut valori între 4 și 5 km/s. În zona punctului S_3, ruperea s-a stopat brusc și în întregime, iar masele de rocă în mișcare au fost puternic decelerate. Astfel, șocul S_3 a fost o terminare bruscă a ruperii, producînd un puternic semnal de stopare. Cercetările au arătat că semnalele de stopare pot fi la fel de puternice și chiar mai puternice decît fazele de la începutul ruperii.

S-a constatat, de asemenea, că șocul 3 a fost șocul cel mai puternic al cutremurului și i s-a atribuit o magnitudine de circa 7,2. Celelalte două (S_1 și S_2) au avut magnitudini în jur de 6,5. Cauza terminării bruște a ruperii este fie o creștere importantă a rezistenței rocilor, fie o puternică neomogenitate a cîmpului de stres.

UN NOU MODEL CALITATIV AL ZONEI VRANCEA

Studiile făcute pe baza datelor oferite de seismul din martie 1977 confirmă ipotezele prezente asupra sistemului de falii tectonic active din zona Vrancea. De aceea pare posibil să se aplice conceptele tectonicii în plăci la această regiune, dar modelele tectonice diferite au putut explica la fel de bine aceste observații.

Un alt rezultat important al ultimelor cercetări făcute asupra zonei seismice Vrancea este reprezentat de un nou model calitativ, care ia în considerare elementele paleo și neotectonice, atît ale zonei Vrancea, cît și ale Carpaților Orientali. **Acest nou model presupune că coliziunea de tip continent-continent a platformei moldovenești cu Carpații Orientali a adus subducția activă într-o fază staționară. Forța ascensională a crustei continentale echilibrează forțele favorabile subducției. Într-o astfel de situație, placa subdusă își pierde gradat din identitatea sa prin încălzire.** Subducția se va declanșa din nou, dacă placa grea subdusă se va separa de litosfera continentală mai ușoară. Acest fapt se poate produce dacă arcul continental permite în timpul coliziunii apariția unei subîmpingeri de crustă continentală, furnizînd astfel spațiu pentru deplasarea continentului apropiat.

Regiunea Vrancea poate fi considerată ca «liberă» la extremitatea sud-estică a lanțului Carpaților Orientali. În această zonă este mai ușor pentru Carpați să permită apariția unor mișcări verticale (sau aproape verticale) decît de-a lungul frontului de coliziune al Carpaților Orientali.

În regiunea Vrancea se presupune că placa subdusă s-a separat de litosferă. Mișcarea evidentă în jos a blocului adînc provoacă alunecarea în aceeași direcție în zona de sub crustă. Acest fapt reduce presiunea verticală în crusta inferioară, presiune rezultată din greutatea munților și ascensiunea rădăcinii muntoase. Presiunea verticală redusă favorizează mișcări pe plane de falie aproape orizontală în crustă, activînd astfel mișcările seismice superficiale și permițînd înaintarea coliziunii continent-continent.

Acest model nu explică însă de ce volumul activ al mișcărilor seismice adînci din Vrancea are dimensiuni relativ mici pe laterală.

PENTRU O VEGHE SEISMICĂ CONTINUĂ

Datele de observație obținute au fost și sînt încă folosite pentru alte ample cercetări ca: structura internă a Pămîntului, efectele biologice și geologice ale cutremurelor puternice și, mai ales, zonarea seismică a țării.

Grija permanentă a conducerii de partid și de stat, personal a tovarășului Nicolae Ceaușescu, pentru dezvoltarea cercetării științifice în țara noastră este perfect oglindită și în dotarea seismologiei românești cu tot mai multe cadre tehnice și de cercetare, precum și cu aparatură modernă și foarte variată pentru înființarea pe teritoriul țării noastre a unei rețele de stații seismologice dintre cele mai moderne din lume.

Au fost deja începute, în mod efectiv, lucrările pentru înființarea unei rețele moderne de stații seismice pe teritoriul R.S. România, rețea care va trebui să răspundă principalelor cerințe ale cercetării seismologice actuale și, mai ales, cerințelor impuse de construirea tot mai intensă pe teritoriul țării noastre a numeroase obiective economice.

Modul în care este concepută noua rețea de stații seismologice ține seama, în principal, de pozițiile zonelor seismice active din lume și, mai ales, a celor din R.S. România și din regiunile limitrofe, de caracteristicile cutremurelor care se produc în aceste zone și de ponderea pe care o are fiecare din aceste zone în seismicitatea țării noastre. Această rețea va permite, de asemenea, o mult mai atentă și eficace veghe seismică, întrucît înregistrările de la o serie de stații din rețea vor fi telemetrate la un centru în care se va face și o prelucrare rapidă a datelor.

O mare dezvoltare capătă și cercetările de microzonare seismică. Fiecare localitate mai importantă și mai ales amplasamentele de construcții vor fi microzonate seismic, folosind metodele cele mai noi de determinare a proprietăților terenului și a răspunsului acestuia la cutremure de diferite intensități.

În acest scop, la Centrul de fizica Pămîntului și seismologie

CONSTRUCȚIILE ANTISEISMICE

Dr. ing. HOREA SANDI,
Institutul de cercetări în construcții și economia construcțiilor

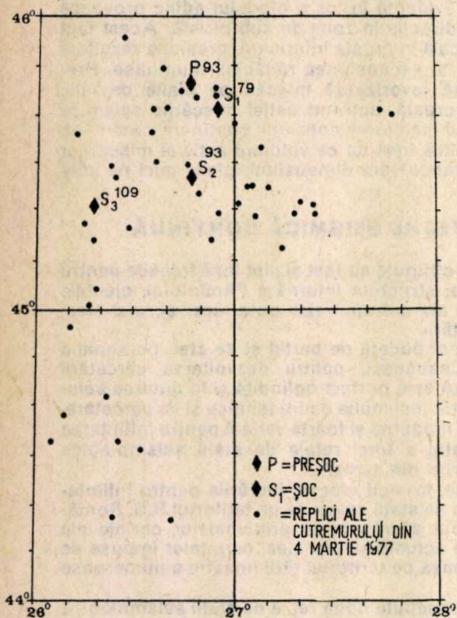
Acțiunea seismică asupra construcțiilor este datorată, în majoritatea cazurilor, faptului că mișcarea seismică oscilantă haotică a terenului antrenează într-o mișcare similară fundațiile construcțiilor, iar această mișcare se propagă pe întreaga întindere a construcției, generînd solicitări oscilante ale acesteia. În unele cazuri, solicitările seismice ale construcțiilor sînt generate pe căi diferite (suprapresiuni seismice aplicate de apă asupra barajelor sau de masele de pămînt asupra zidurilor de sprijin și tunelelor, antrenarea în procesul de deformare a unor construcții solidare cu terenul etc.). Sînt și situații în care acțiunea seismică se manifestă sub o formă catastrofală — ruperea (falierea) terenului sub construcție, ceea ce implică și ruperea construcției, alunecarea maselor de teren sau rocă în lungul pantelor și, totodată, antrenarea construcțiilor din zona respectivă sau șocul aplicat construcțiilor din lungul litoralelor de către valurile seismice de mare înălțime din oceane (tsunami), care pot să se propage cu viteze comparabile celor ale avioanelor cu reacție.

CONCEPȚII DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ

Mișcările seismice de mare intensitate solicită construcțiile deosebit de puternic, astfel încît în numeroase cazuri se produc degradări mai mult sau mai puțin severe ale acestora. Ar fi intolerabil, din punct de vedere economic, chiar pentru țările cele mai bogate, să se adopte o dimensionare care să permită evitarea oricărei degradări. Din aceste motive, în adoptarea de soluții de protecție antiseismică a construcțiilor curente se admite următorul principiu: mișcările seismice care pot să apară relativ frecvent într-o regiune nu trebuie să producă decît daune limitate ușor de reparat, să nu afecteze structurile de rezistență ale construcțiilor; mișcările seismice care pot să apară foarte rar nu trebuie să conducă la prăbușirea unei construcții și nici la periclitarea vieții sau integrității oamenilor prin avarierea construcțiilor, instalațiilor, echipamentelor industriale etc.

Pentru construcțiile a căror eventuală avariere ar putea să aibă implicații catastrofale (centrale nucleare mari, baraje etc.), cerințele de asigurare antiseismică sînt mai severe decît pentru construcțiile curente. În schimb, pentru construcțiile de importanță secundară, a căror avariere sau chiar prăbușire nu ar implica riscuri apreciabile pentru oameni și nici pagube economice mari, cerințele de protecție sînt mai puțin severe.

Protecția antiseismică a diferitelor categorii de lucrări inginerești reprezintă o problemă socială, economică și tehnică de anvergură, căreia i se dă un răspuns diferit de la o țară la alta, în funcție de gradul de dezvoltare economică și tehnică, de conjunctura concretă într-o anumită perioadă. Problemele se pun într-un anumit mod pentru construcțiile obișnuite, în alt mod pentru rețelele vitale (alimentare cu apă, electricitate, comunicații și telecomunicații), pentru construcțiile de primă necesitate în caz de cutremur (spitale, policlinici, școli), în fine, pentru construcții care asigură conducerea la scară națională sau regională. Realizarea protecției antiseismice dorite a lucrărilor inginerești depinde de un complex de factori, între care: încadrarea noilor lucrări în mediul existent, natural și construit, adoptarea unei soluții corespunzătoare la proiectare, asigurarea unei execuții de calitate, asigurarea unor condiții corespunzătoare de exploatare, întreținere și urmărire.



Localizarea geografică a epicentrelor preșocului (P), șocurilor principale (S) și replicilor de la cutremurul din 4 martie 1977.

SOLUȚIILE CONSTRUCTIVE

Realizarea unei protecții antiseismice corespunzătoare în condiții economice, deziderat central al activității de specialitate, este condiționată în mod esențial de alegerea unor soluții adecvate din punctul de vedere al materialelor de construcție, tehnologiilor de execuție etc. Se poate spune că, în numeroase situații, calitatea-soluția este mai importantă decît cantitatea-dimensiunea. Experiența pe plan mondial adoptată la condițiile țării noastre de către inginerii noștri, a permis să se cristalizeze concepții de alcătuire favorabilă a construcțiilor, care răspund unor importante deziderate: evitarea unor suprasolicitări exagerate, capacitatea de rezistență ridicată, capacitate de adaptare în cazul unor solicitări deosebit de puternice, evitarea unor urmări grave prin degradarea unor elemente de construcție secundară etc.

CALCULATOARE ELECTRONICE ÎN PROIECTAREA ANTISEISMICĂ

Proiectarea construcțiilor situate în regiuni seismice pune probleme de calcul ingineresc dintre cele mai dificile, în special în cazurile în care se justifică din punct de vedere economic efectuarea unor calcule dezvoltate. În perioada actuală, calculatoarele electronice numerice sînt utilizate pe larg în acest scop. Unele probleme de calcul se referă la analiza fenomenelor de solicitare mecanică, la un nivel care poate să meargă pînă la simularea numerică în calculator a comportării construcțiilor. Alte probleme de calcul se referă la analiza siguranței și la analiza cost-beneficiu, în vederea adoptării celui mai rațional nivel de asigurare. Reflectarea în calcul a fenomenelor fizice și a problemelor asigurării impune aplicarea unor concepte și metode matematice variate, din diferite capitole ale acestei științe, cum ar fi teoria ecuațiilor diferențiale, teoria probabilităților etc.

Asigurarea fondului de informație necesar pentru calcule impune colectarea de date privind mișcările seismice puternice și caracteristicile materialelor și elementelor de construcție. În acest scop este necesară o activitate de cercetare experimentală dezvoltată, care include înregistrarea automată a unor parametri ai mișcărilor seismice puternice, cercetări experimentale pe construcții la scară naturală și o vastă activitate de laborator. Problemele sînt atît de numeroase și dificile încît nici o țară, oricît de bogată, mare și dezvoltată ar fi ea, nu poate să le dea răspuns exclusiv prin forțe proprii.

EXPERIENȚA ȚĂRII NOASTRE

Țara noastră se situează, în prezent, la un nivel bun din punct de vedere al cunoștințelor de inginerie seismică. În a doua jumătate a secolului nostru s-a înregistrat un progres rapid al cunoștințelor, care au stat la baza unor realizări tehnice de un bun nivel. Faptul că marea majoritate a construcțiilor concepute și realizate după 1950 s-a comportat bine în seismul din martie 1977, că numărul avariilor grave sau al cazurilor de distrugere parțială a fost limitat reprezintă o confirmare convingătoare a nivelului general al activității în domeniul protecției antiseismice. Contribuția inginerilor noștri la această reușită trebuie să fie apreciată la justa ei valoare, avîndu-se în vedere faptul că evenimentul seismic menționat a supus unor solicitări deosebit de puternice un număr mare de construcții de diferite categorii, care au fost realizate pe baza unor soluții noi. Au existat, desigur, și unele lipsuri în realizarea construcțiilor, atît în activitatea de concepție, cît și în cea de execuție, dar bilanțul de ansamblu rămîne în mod clar pozitiv.

La această reușită pe scară largă au contribuit, pe lîngă activitatea productivă din proiectare și execuție, și activitatea de cercetare. Lucrările desfășurate în activitatea de cercetare de specialitate, care are în țara noastră o tradiție de aproximativ două decenii, s-au bucurat în numeroase cazuri de o bună apreciere pe plan internațional. Cercetările experimentale pe modele la scară mare, desfășurate la INCERC-București (Institutul de cercetări în construcția

au fost întreprinse mai multe studii. A fost fundamentat teoretic și testat un procedeu original de determinare a spectrelor Fourier sintetice și accelerogramelor sintetice pentru cutremurele intermediare și adînci. Acest procedeu poate fi aplicat la determinarea răspunsului solului la cutremure în puncte în care n-au existat aparate seismologice din timpul puternicelor cutremure din Vrancea. Determinarea răspunsului solului la cutremure puternice este o problemă fundamentală pentru calculul și proiectarea antiseismică a construcțiilor. Se fac, de asemenea, studii privind folosirea prin adaptare a accelerogramelor înregistrate în anumite puncte, la determinarea accelerogramelor și spectrelor corespunzătoare în alte puncte (în care n-au existat accelerometre în timpul cutremurelor puternice). Această folosire (prin adaptare) a accelerogramelor existente se încearcă a fi făcută prin aplicarea unor operatoare matematice de filtrare, aplicare ce este posibilă numai atunci cînd se cunosc parametrii geometrici și dinamici ai focarelor de cutremure, precum și parametrii fizici ai mediului de propagare.

Cercetările care se întreprind în cadrul Centrului de fizică a Pămîntului și seismologie vor permite o cunoaștere mai aprofundată a cauzelor provocării cutremurelor din zonele seismice ale țării și, totodată, vor contribui pe mai departe la o mai eficace veghe seismică. ■

TECTONICA ȘI IMPLICAȚIILE EI ÎN SEISMICITATEA CURBURII CARPAȚILOR

Dr. ing. geolog I.C. BUCUR

Prezentăm în cele ce urmează opinia dr. ing. geolog I.C. Bucur, specialist în activitatea de prospecțiuni geologice și geofizice pentru hidrocarburi și cu preocupări în domeniul cercetărilor geologice fundamentale privind implicațiile tectonicii în seismicitatea curburii Carpaților Orientali. Supunînd atenției cititorilor și specialiștilor această opinie, invităm pe cei interesați să ne comunice părerea lor atît în legătură cu concepția autorului mai sus citat, privind geneza și propagarea seismelor localizate în acest sector al catenei muntoase amintite, cît și asupra altor opinii anterior exprimate.

Teoria plăcilor tectonice, deși se bucură în prezent de o largă popularitate și chiar acceptabilitate, generează o serie de critici, principala sa carență fiind, în accepția multor autori, simplificarea fenomenelor care determină mișcările terestre în general și cutremurele de pămînt în special.

Conform acestor teorii, imense mase continentale și o parte din actualele funduri oceanice (în situația în care placa nu poartă în spate întregul domeniu oceanic), împreună cu învelișurile de sub ele alcătuiesc cîteva mari plăci tectonice care se apropie sau se depărtează unele de altele, mișcarea realizîndu-se pe substratul lor comun, mantaua terestră. Contactul dintre două plăci tectonice se realizează printr-o zonă de fractură cu deschidere mare (rift) și profundă, cu înrădăcinare în manta (cale liberă de emisie a magmei incandenscente) și printr-o alta de subducție, care mărginește cealaltă latură a plăcii, unde, în lungul unui plan înclinat (Benioff), porțiunea de placă subdusă este inclusă din nou în manta, în acest fel realizîndu-se un circuit de echilibru și cvasicompensare între cantitatea (mai mare) de material ieșită pe rift și cea inclusă în manta prin subducere. În accepția aceleiași teorii, mecanismul de mișcare al unei plăci se realizează prin curenții de convecție, care iau naștere în mantaua terestră, drumul parcurs de aceștia în cadrul unei «celule de convecție» fiind considerat de forma unei sfere sau destul de apropiat de această formă geometrică.

Teoria plăcilor tectonice a fost însă rapid generalizată, cu ajutorul ei încercîndu-se să se găsească răspunsuri chiar și pentru unele aspecte geologice greu de încadrat în limitele aceleiași teorii. După părerea noastră, în prezent nu există o definire riguros exactă și, mai ales, o ierarhizare a ceea ce trebuie înțeles prin noțiunea de placă tectonică sau un indiciu privind posibilitatea de corelare și, eventual, de grefare a unor elemente, mai reduse ca amploare (probabil, plăci de dimensiuni mai mici), la eșafodajul tectonic major. Și pentru a exemplifica cele mai sus afirmate, precizăm că în zona cu seismicitate ridicată de la curbura Carpaților Orientali se încearcă acreditarea ideii întîlnirii unor plăci tectonice de dimensiuni reduse, punct de vedere, după unii autori, posibil de realizat în orice loc al Terrei noastre. Dacă vom poziționa această zonă pe hărțile tectonicii globale și vom încerca o zonare sau raionare a elementelor (plăcilor) tectonice, vom constata cît de greu este de explicat realizarea unor astfel de conjuncturi structurale în zona de curbură amintită, în special dacă se are în vedere explicarea unor aspecte tectonice în acord cu principiul analogismului geologic.

Din această cauză, ca dealtfel și din altele, credem că teoria plăcilor tectonice, fundamentată numai de existența celulelor de convecție, este împinsă în prezent pînă la limita de rezonabilitate, placa tectonică în momentul de față fiind «factorul cel mai rău definit în literatura geologică» (Hoover).

Cu toate acestea, astăzi este unanim acceptată ideea că planeta noastră înregistrează permanent mișcări de translație și manifestări seismice, unele regiuni prezentînd o sensibilitate ridicată. Abstracție făcînd de consecințe, manifestarea lor a fost, este și va fi o condiție «sine qua non» a configurației terestre și a vieții, imposibil de realizat în condițiile unui imobilism planetar.

De ce, cum se produc și cum se transmit seismele terestre — sînt întrebări cărora li s-a încercat, de asemenea, să li se dea numeroase explicații, complexitatea producerii și propagării fenomenului seismic reclamînd, după părerea noastră, acceptarea tuturor ideilor, dar mai ales conjugarea lor pe cît posibil. Căile de transmitere a unei reduse părți din energia internă către păturile superficiale ale scoarței sînt faliile, un rol important avîndu-l cele profunde, care alcătuiesc împreună cu cele din scoarța mediană și superioară «releul tectonic de propagare seismică» (I.C. Bucur, 1979), definit de dispoziția spațială a căilor (falii și compartimente structurale variabile ca volum, dar nu întîmplător dispuse spațial) de degajare a energiei interne.

Producerea seismelor, potrivit concepțiilor actuale, este în strînsă legătură cu schimbările intervenite în mantaua terestră, în condițiile apariției unor anomalii ce modifică mărimea și geometria unor volume din învelișurile subcrustale sau ale unei celule de convecție, concomitent avînd loc sau nu pătrunderea pe fracturi, în învelișurile superioare ale scoarței, a unor părți din mantaua terestră.

De asemenea, în geneza seismelor, nu lipsită de importanță este poziția unor compartimente din învelișurile bazalto-granitice, cauzate fie de modificarea intensității fluxului geotermic, fie de formarea unor noi căi de dirijare a aceluiași flux, în aceste condiții producîndu-se schimbări rapide ale proprietăților fizico-chimice și, implicit, de volum la nivelul acelorași învelișuri. În sfîrșit, reactivarea «bruscă» a «releelor tectonice» cu înrădăcinare foarte profundă, datorită unor puternice presiuni exercitate de Marea Provincie Panonică în subasmentul căreia învelișurile terestre profunde (inclusiv mantaua) sînt relativ aproape de suprafață, prin comparație cu cele din subasmentul geosinclinalului carpatic (fapt care explică și deplasarea acestei provincii către est), poate contribui la creșterea seismicității în zona de curbură carpatică (Vrancea). De menționat că presiunea ce se exercită de la vest către est se dirijează către zona cea mai coborîtă, în cazul de față, zona cu sensibilitate seismică Vrancea, care corespunde și locului de întîlnire și de contact tectonic al celor cinci domenii (vezi harta anexă) îngropate (cvasiechilibru) la mari adîncimi. În aceeași ordine de idei, credem că zona Vrancea constituie un exemplu de «sucționare» (tragere în jos) a acelorași domenii (împreună cu subasmentul lor profund sau foarte profund), în condițiile existenței unui complex «releu tectonic» grefat pe o importantă falie — cu semnificația unui plan Benioff. În același context precizăm că autorii concepției existenței plăcilor tectonice în zona Vrancea au întocmit un model tectonic de la suprafață pînă la discontinuitatea Moho. Acest model nu implică, după părerea noastră, existența în zona de curbură carpatică a unor plăci tectonice și, implicit, a unui plan Benioff tipic, dar, în schimb, sugerează presiunea domeniului panonic care a exercitat și exercită o puternică împingere către est, pe direcția aceleiași deplasări înscriindu-se chiar și catena carpatică, care, deși s-a deplasat și se deplasează către est, opune totuși o rezistență impusă de domeniile A, B, D, E, veritabile contraforturi (episodice) de susținere. Aceste din urmă domenii n-au putut și nu pot rezista puternicei presiuni de la vest, ele îngropîndu-se brusc la anumite intervale de timp sub catena carpatică. Este evident că atît imaginea cît și explicațiile prezentate aici au nevoie și de alte argumente pentru a înțelege aspectele structurale ale zonei Vrancea. Nu considerăm utilă inserarea tuturor, ci numai reliefarea cîtorva concluzii, și anume: în zona Vrancea nu știm care este grosimea exactă a formațiunilor geologice (se estimează că numai în cele cuaternare și pliocene pot însuma circa 10 000 m grosime) și de asemenea nu știm care sînt relațiile structurale realizate de sedimentarul acestei zone și nu cunoaștem poziția ocupată de domeniile A, B, D și probabil E îngropate în această zonă; căile de degajare a energiilor venite din profunzime sau rezultate din confruntarea dintre Domeniul Panonic și cel al Forlandului, respectiv

și economia construcțiilor), cît și la filiale din Iași a I.C.C.P.D.C. (Institutul central de cercetare, proiectare și direcționare în construcții) au permis verificarea experimentală, prin încercări dinamice pînă la rupere, a numeroase soluții constructive și continuă să se desfășoare la un nivel care se poate spune că nu este depășit în Europa.

Pe lîngă colaborările științifice inițiate în urmă cu cîțiva ani cu instituții de specialitate din Italia, Uniunea Sovietică și Portugalia, astăzi sînt în curs de cristalizare și alte asemenea colaborări cu institute similare din țările balcanice sau cu cele din țările altor continente.

Rezultatele viitoarelor colaborări științifice se vor reflecta, desigur, într-un progres al cunoștințelor cu efecte practice pozitive directe în protecția antiseismică a construcțiilor, atît în țara noastră, cît și în alte țări.

Dintre lucrările de cercetare desfășurate pînă în prezent în domeniul ingineriei seismice se pot remarca prin eficiența lor practică, în primul rînd, cele legate de studiul măsurilor de protecție antiseismică pentru unele soluții de construcții industriale, aplicate pe scară largă. Astfel, construcțiile de locuit prefabricate, din panouri mari, care au fost studiate în mod susținut pe parcursul elaborării diferitelor proiecte, au prezentat o comportare deosebit de bună la cutremur, în ciuda unui anumit scepticism, care le înconjura în urmă cu cîțiva ani. Comportarea favorabilă a acestor soluții, la a căror finalizare a contribuit activitatea de cercetare, justifică atît extinderea în viitor a ariei lor de aplicare, cît și interesul arătat de inginerii străini din mai multe țări, în vederea adoptării unor soluții similare din țările respective.

Problemele protecției antiseismice au stat cu continuitate în atenția conducerii superioare de partid și de stat, care a formulat numeroase indicații prețioase de dezvoltare a activității de proiectare și de cercetare de specialitate. În ultima perioadă au fost luate, la nivel de stat, măsuri care vor asigura un progres substanțial în activitatea de cercetare, prin dezvoltarea considerabilă a echipamentului de specialitate, care va avea la bază o dotare modernă, la nivelul exigențelor actuale pe plan mondial.

platforma est-europeană, în special în zona labilă a Vrancei, sînt reprezentate de liniile de fracturi profunde, care se aliniază pe direcţie în general paralelă cu catena carpatică; variaţia intensităţii seismice este cauzată nu numai de dispoziţia fracturilor profunde, ci şi de faliile ce afectează părţile superficiale ale scoarţei terestre, falii care se distribuie atît paralel cu cele profunde, cît şi ortogonal faţă de acestea, alcătuind «sisteme de relee secundare» de degajare a energiilor şi de propagare seismică.

Alături de fracturi, un element cu consecinţe în variaţia intensităţii seismice îl constituie viteza de propagare a undelor şocului seismic prin diferite formaţiuni geologice, aceasta fiind variabilă şi funcţie de natura şi componenţa litologică, de densitatea mediului parcurs, de porozitate sau saturaţie în fluide.

Aceste ultime menţiuni suscită alte întrebări, una dintre acestea fiind legată de intensitatea mai redusă a seismului de la 4 martie 1977 la nord, nord-est şi mai ales la nord-vest de Vrancea. Întrebarea este mai mult decît justificată dacă avem în vedere că domeniile A, D şi E împreună cu liniile lor de fractură se ascund sub domeniul F. Dintre multiplele explicaţii ce se pot da, nouă ni se pare că una singură poate reţine atenţia, şi anume faptul că soclul stratisferei şi învelişul său granitic din cadrul domeniului A se află, prin comparaţie cu cel din domeniul B, într-o poziţie foarte ridicată, între ele existînd o pantă ce coboară destul de rapid de la nord-est către sud şi sud-vest. Pe acest fond de coborîre se realizează interpunerea domeniilor D şi E, care pot atenua, datorită reflectării unei mari cantităţi de energie, propagarea undelor seismice pe direcţia nord, nord-est şi est.

Confruntarea Domeniului Panonic cu cel al Forlandului carpatic, la care participă şi păturile intermediare ale scoarţei, fizic vorbind, a creat două momente tensionale care s-au dirijat către aceeaşi zonă Vrancea, confruntarea lor prilejuind acumularea de tensiuni ce s-au degajat pe căile cele mai accesibile (falii importante) şi pe linia de cea mai mare pantă, deci de la nord-est către sud-vest, dinspre domeniul A către domeniul B. Generalizînd constatările de mai sus, se poate concluziona că geometria subsolului, respectiv aranjamentul tectonic, reprezintă un alt element important care determină comportamentul unui sector în timpul manifestării unui seism.

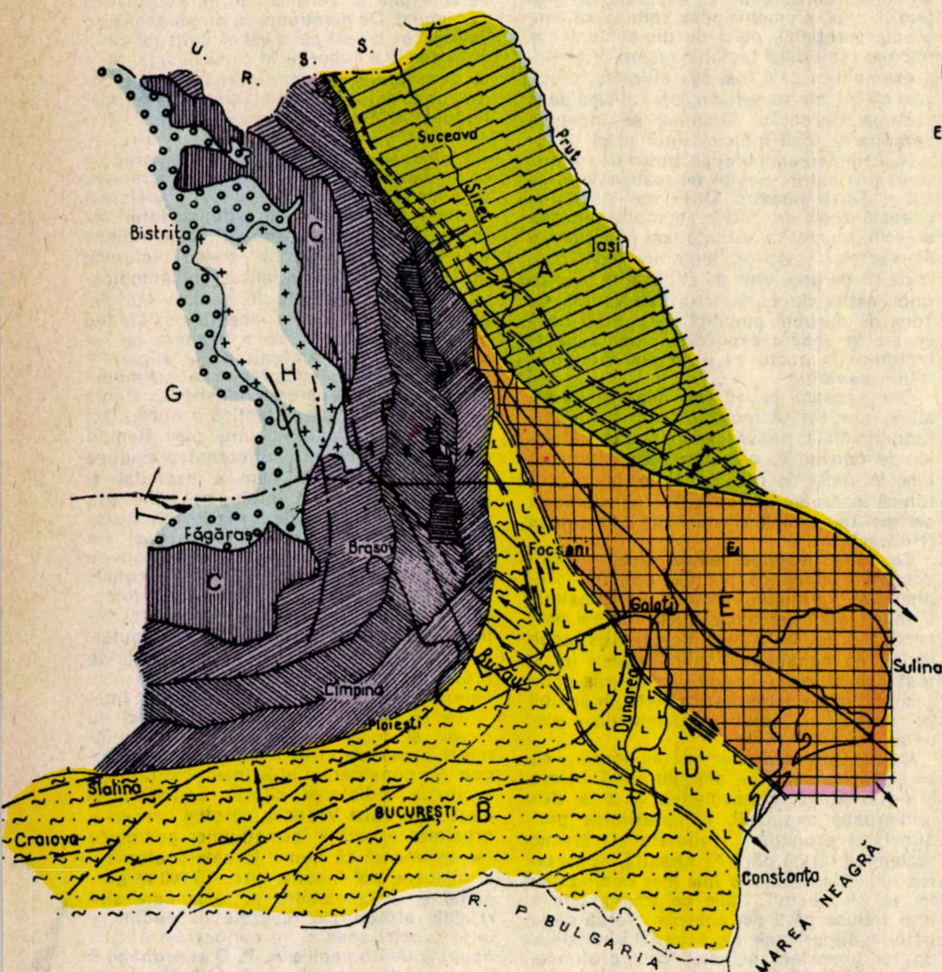
În contextul opiniilor pînă acum menţionate, credem că viitoarele lucrări seismologice trebuie să schiţeze într-un cadru cît mai regional şi apoi în detaliu conjunctura tectonică realizată de contactul celor şase domenii (de la A la F). Precizăm că deosebirile dintre imaginile în prezent cunoscute şi acceptate şi cele rezultate în urma lucrărilor sistematice ce vor urma nu trebuie apreciate drept aspecte particulare, ci informaţii utile noilor interpretări. În etapa următoare, lucrările vor trebui să se concentreze pe aliniamentele de legătură tectonică dintre domeniile amintite, precum şi în zona marilor fracturi care se dirijează către zona Vrancea, după care se va încerca schiţarea şi modelarea a cît mai multor «relee tectonice de propagare seismică».

De asemenea ni se pare foarte utilă întocmirea unui atlas (scările de reprezentare trebuie să reflecte cît mai multe detalii şi chiar particularităţi cu totul locale) cu hărţi de izo-viteze pe pachete de formaţiuni, insistîndu-se asupra regiunilor unde tectonica este complexă şi litologia variată. Nu lipsită de interes ni se pare şi o nouă ridicare topografică de nivelment, foarte detaliată, a unor trasee înscrise pe direcţia unor falii majore, în acest fel putîndu-se face comparaţii cu ridicările de nivelment mai vechi şi stabili eventuale modificări de altitudine ale reliefului topografic.

De mare actualitate este, de asemenea, obţinerea de informaţii privind structura perimetrelor puternic urbanizate, unde nu se dispune de suficiente informaţii de detaliu din subsolul adînc sau mai puţin adînc, obţinerea lor presupunînd restricţii metodologice minore.

În sfîrşit, credem că foarte indicată este permanenta reactualizare a raionării seismice a ţării noastre, fundamentată de acumularea de informaţii furnizate prin lucrări de cercetare de dată recentă, raionare ce trebuie difuzată permanent instituţiilor interesate.

Grupaj realizat
de Dr. CONSTANTIN NEDELCU



HARTA TECTONICĂ A

REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

SECTORUL CENTRAL-ESTIC

Elaborată după lucrari publicate (parţial reinterpretate)

0 20 40 60 Km

LEGENDA

- Încălecări abrupte cu înrădăcinări succesive pe direcţia vest-est
- şariaje
- Limita externa a avanfosei
- Fracturi crustale
- Fracturi cu înrădăcinări în fundament
- Suturi (fracturi) între domenii cu tectogeneză diferită
- Fracturi în cuvertura sedimentară paleozoică, mezozoică şi pro-parte cainozoică parţial racordată sistemului de fracturi profunde
- Direcţii de afundare ale domeniului platformic
- Cupluri tectonice (periodic instabile)

DOMENII DE PLATFORMĂ

A - est-european (epialgomiana)
B - moesic (epihercinic)
C - DOMENIUL MASIVELOR CRISTALINE (hercinic - assyntic)
D - DOMENIUL SISTURILOR VERZI (assyntic) sectorul central dobrogean
E - DOMENIUL NORD-DOBROGEA (bretono - sudet)
- avanfosa predobrogeană (E_1)
F - DOMENIUL ALPIN
1 orogenul austric-laramic-flis-cretacic
2-3 orogenul savic - stiric - flis paleogen
4 orogenul stiric-valah - molasa miocen-pliocenă
G - DEPRESIUNI INTERMUNTOASE (Transilvania)
H - ERUPTIUNI RECENTE (tortonian - Cuaternar)

Zona (groapa) subsidentă FOCSANI cu acumulări mari de sedimente, cele mai recente, - mio-pliocene avînd peste 15000 m grosime

Sector de mare intensitate seismică

Traseul secţiunii

ÎN 1979:

O RACHETĂ CU ARIPI PE ORBITĂ?!



În cadrul probelor de la sol, efectuate în decembrie 1978, la laboratoarele de tehnologie spațială ale N.A.S.A., din statul Mississippi, orașul Bay St. Louis, cu unul dintre prototipurile navetei spațiale, destinate testelor, s-a produs o explozie care a condus la amînarea datei primului zbor orbital al navetei, programat pentru 28 septembrie 1979. Concluziile comisiei de analiză tehnică atestă că unul dintre motoarele principale din compunerea aparatului orbital al navetei a fost avariat. Dealtfel nu este prima amînare a lansării navetei în primul său zbor orbital. Inițial, lansarea a fost programată pentru anul 1976(!), cînd se spera ca această realizare spațială să coincidă cu sărbătorirea bicentenarului S.U.A. (unii entuziaști prevedeau chiar o călătorie pe orbită a... președintelui de atunci al S.U.A.!). Este adevărat că motoarele navetei spațiale constituie o realizare tehnică de excepție, fiind singurele motoare-rachetă capabile de refolosiri succesive (circa 100 de refolosiri), după efectuarea misiunii în cosmos...

Destinată transportării foarte economice a sateliților artificiali pe orbite în jurul Pămîntului, detectării resurselor necunoscute ale «minunatei planete albastre», «depoluării» spațiului periterestru de sateliții și rămășițele spațiale nefolositoare, precum și reparării direct pe orbită a dificultăților tehnice de la bordul unor sateliți sau chiar laboratoare orbitale cu echipaj la bord (periodic înlocuit, tot cu ajutorul navetei), naveta spațială deschide calea spre cosmos chiar și acelor persoane foarte competente, dar cărora condiția fizică nu le permitea aceasta.

Naveta spațială se compune din două etaje reactive, suprapuse: primul, format din două rachete cu propergoli solizi avînd între ele un mare rezervor cilindric cu propergolii criogenici destinați motoarelor-rachetă ale etajului superior; al doilea, de formă asemănătoare unui avion reactiv comercial de mari dimensiuni, are o cabină pentru șase astronauți (inclusiv echipajul acestui etaj denumit «Orbiter») și trei motoare-rachetă de înaltă performanță tehnică. Toate elementele menționate din compunerea navetei, în afara rezervorului de propergoli criogenici, sînt recuperabile.

O misiune standard a navetei spațiale începe, de regulă, prin instalarea încărcăturii utile în marele compartiment interior (4,5×18) al «Orbiter»-ului, după ce aceasta a fost verificată în prealabil; pentru decolare sînt pornite toate motoarele, atît cele cu propergoli lichizi cît și cele cu propergoli solizi. La testele recente s-a demonstrat practic că naveta poate decola și dacă un propulsor al aparatului orbital nu pornește. După încheierea funcționării celor două rachete cu propergoli solizi, dotate cu calculator numeric destinat ghidării, acestea sînt detașate (la înălțimea de aproximativ 45 km) și recuperate în ocean, cu ajutorul parașutelor și al unor nave special amenajate.

După terminarea funcționării propulsoarelor de start (cu propergoli solizi), motoarele-rachetă criogenice ale aparatului orbital continuă să funcționeze, pînă la atingerea altitudinii și vitezei corespunzătoare intrării pe orbita de satelit artificial (pentru altitudinea respectivă).

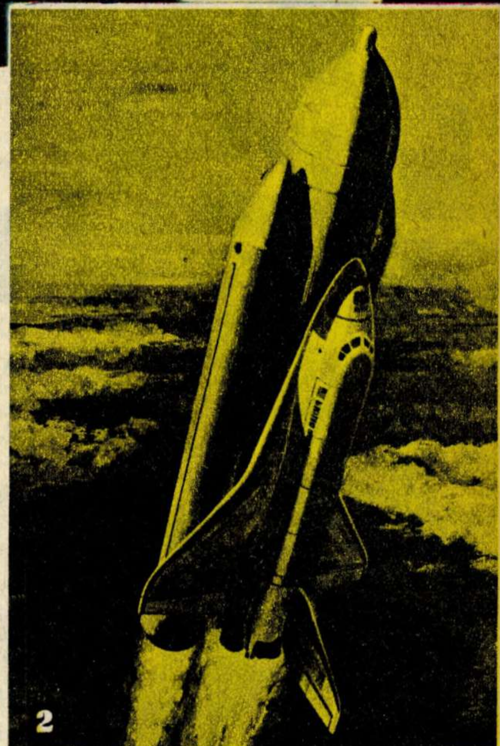
În acest moment, motoarele sînt oprite automat, conform programului calculatorului de bord care coordonează funcționarea ansamblului reactiv de pe «Orbiter», iar rezervorul exterior este detașat.

Motoarele cu propergoli criogenici ale navetei au început testele aferente dezvoltării* în mai 1975, la Centrul de laboratoare de tehnologie spațială. Astfel, cele patru motoare construite pentru dezvoltare acumulaseră pînă la sfîrșitul anului 1977 doar 20 de minute de funcționare pe stand!

În martie 1977, pe bancul de probă se afla motorul 003: o scăpare de gaze fierbinți de la turbopompa de înaltă presiune, destinată vehiculării oxigenului lichid, a produs incendierea motorului... Un incendiu similar, petrecut pe standul unde se încerca motorul 004, provocat în același mod la 8 septembrie 1977, a condus la decalarea programului de experimentări. Problema s-a complicat prin faptul că turbopompele de înaltă presiune, destinate vehiculării oxigenului și antrenate de gaze fierbinți provenind de la una din cele două camere de precombustie, erau rotite la peste 29 000 rot/min și aduceau oxigenul gazos la o presiune de cca 300 at! Pe traseul oxigenului către complexul de injectare în camera de ardere principală (unde se va combina prin ardere cu hidrogenul), anumite neetanșeități, oricît de mici, pot duce oricînd la declanșarea unor explozii. În acest sens au fost luate unele precauții încă de la începutul probelor; astfel, primele probe ale motoarelor pe stand s-au desfășurat folosindu-se ajutaje reactive cu raportul de destindere al gazelor fierbinți de 35:1 și nu de 77:1, ceea ce a permis reducerea parametrilor de funcționare și posibilitatea de a verifica gradul de asigurare al variației comandate a tracțiunii motorului. Ulterior, numărul de motoare principale testate pentru a verifica integral posibilitățile — în orice condiții — ale acestui tip de motor s-a ridicat la opt, de la 001 la 008.

Primele probe cu ansamblul celor trei motoare-rachetă SSME (Space Shuttle Main Engins) au dat bune rezultate la începutul lunii iunie 1978, ceea ce a permis omologarea procedurilor de aprindere și de computerizare a ansamblului de motoare de pe «Orbiter». A fost verificat procedeul de acționare a motoarelor la diferite grade de golire a marelui rezervor exterior.

Următoarele trei categorii de probe au avut loc în mai 1978. Cele trei motoare au funcționat împreună 15 secunde la valoarea de 70 la sută din tracțiunea maximă; apoi al treilea și al patrulea test, efectuate în iunie și, respectiv, în iulie 1978, au permis verificarea funcționării motoarelor timp de pînă la un minut și la 90 la sută din tracțiunea maximă (bineînțeles s-au folosit motoare modificate și reverificate la N.S.T.L.).



1. — **Pe orbită: «Spacelab» în interiorul navetei spațiale.**
2. — **Decolarea verticală a navetei.**

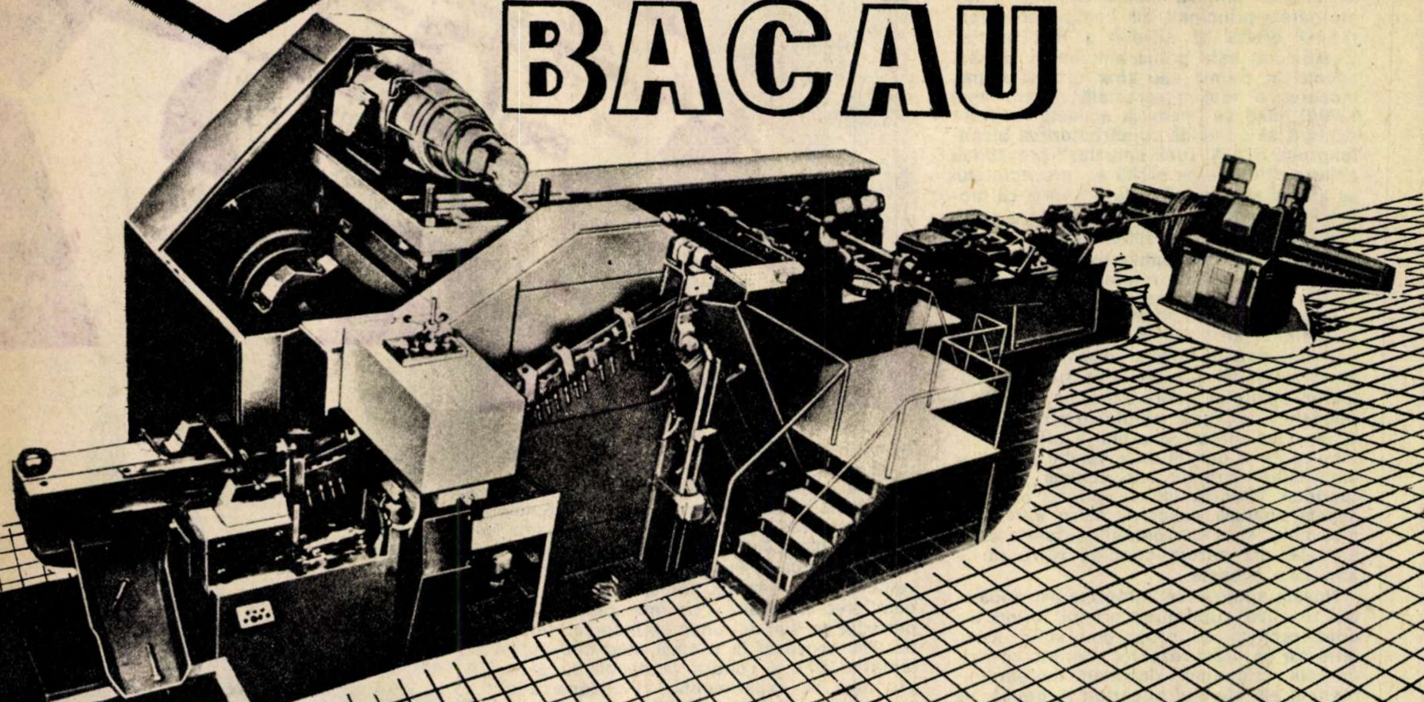
În octombrie 1978, la N.S.T.L. au avut loc probele la 94 la sută din tracțiunea maximă și un nou incident a provocat retrimiterea motoarelor la Laboratoarele de la Santa Susana ale firmei constructoare («Rocketdyne»), pentru reverificări. La sfîrșitul anului 1978, cele opt motoare de dezvoltare ale firmei acumulaseră cca 500 de minute de funcționare. Dar pînă la terminarea tuturor probelor, programul de testări în vederea omologării de tip și programele de andurantă prevăd acumularea a 1 330 de minute de funcționare pe stand, ceea ce revine la aproape 225 de ore! Explozia de pe bancul de probă (din luna decembrie 1978) a provocat amînarea lansării în primul zbor orbital de la 28 septembrie 1979 la 9 noiembrie 1979; să sperăm că nu va mai interveni nici o amînare.

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

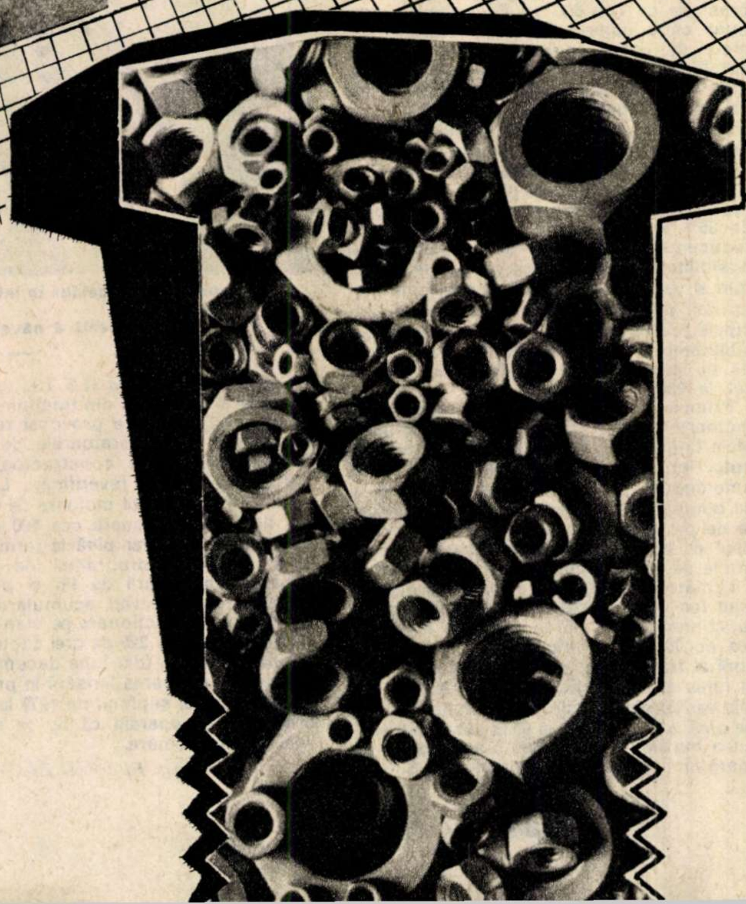
* Noțiune utilizată curent în construcția de motoare reactive desemnînd lucrările complexe de aducere a motorului la parametrii stabiliți prin caietul de sarcini.



ÎNTREPRINDEREA DE ŞURUBURI BACĂU



FĂRĂ ŞURUBURI, PRODUSELE TEHNICII MODERNE SÎNT DE NECONCEPUT



Din păcate, ne-am obişnuit să credem că marile realizări, performanţele spectaculoase nu le putem găsi decît în întreprinderile mari producătoare de maşini şi utilaje complicate sau de mare fineţe, entuziasmîndu-ne ori de cîte ori auzim sau citim despre un nou carusel gigant, sau despre un calculator electronic din generaţia trei şi jumătate ori patru. A ignora însă cu bună ştiinţă, dar de cele mai multe ori fără ştiinţă, acele anonime (de fapt nejustificat) întreprinderi al căror produs finit este o simplă şi banală piesă sau organ de maşină, ar fi o mare nedreptate. Să luăm, de pildă, cazul binecunoscutului şurub. Despre şuruburi, în general, nu se vorbeşte deloc. Ele sînt ceva atît de cotidian şi de la sine înţeles încît s-ar părea că există şi au existat dintotdeauna. Din nefericire, ideea este acreditată nu numai de către publicul larg, ci şi de către mulţi tehnicieni şi de aceea, se înţelege, se ştie atît de puţin despre şuruburi, despre istoria lor, dezvoltarea tehnică, însemnătatea şi confecţionarea lor şi despre tot ceea ce este în legătură cu şuruburile.

Luați orice istorie a științei și tehnicii și veți constata că șurubului nu-i sînt acordate decît cîteva rînduri. Desigur, pe nedrept. Așa cum aprecia R. Tessmer în revista elvețiană «Draht-Welt» (aprilie 1970), s-ar putea considera că apariția șurubului a avut pentru dezvoltarea tehnicii cel puțin aceeași importanță ca și inventarea roții pentru civilizație.

Începuturile șurubului se pierd în negura vremurilor. Este semnalat pentru prima dată prin anul 239 î.e.n. în Grecia antică și Egipt intrînd în componența mecanismelor de ridicat sarcini mari, sau a preselor de vin și untdelemn. Este de presupus însă, și mai mult ca probabil, că el a fost utilizat în aceste funcții deja mai înainte indiferent unde, fie în Europa, în India de sud-vest, în Orientul Mijlociu etc. Desigur, istoria evoluției șurubului este extrem de interesantă și din acest punct de vedere lucrarea lui R. Tessmer devine o lectură pasionantă. Nu vom insista asupra ei. Am mai menționa doar că acest banal mecanism de îmbinare a constituit obiectul preocupărilor multor gînditori ai omenirii, dacă ar fi să nu-i amintim decît pe Arhimede, Heron din Alexandria, Leonardo da Vinci, sau J. Whitworth, H. Maudslay și mulți alți tehnicieni din vremuri mai moderne.

Cert este că pînă la standardizarea filetului metric și Whitworth — care s-a impus cu rapiditate în industria multor state europene cît și în America — existau zeci de sisteme de filete cu sute de sorturi individuale de filete.

Dar și mai spectaculoase, prin evoluție și complexitate, ne apar tehnologia de fabricare a șuruburilor, mașinile care le confecționează. La începutul acestui secol, materialul din care se făcea șurubul (sîrmă laminată sau trasă) era în primul rînd așchiat. A urmat apoi refularea la cald sau la rece (șuruburi mai mici) a capului. În prezent, tendința este cea a aplicării deformării la rece a tuturor capetelor de șurub. Același lucru se întîmplă și cu confecționarea filetului, adică prin deformare la rece fără așchiere. Acest procedeu este considerat a avea cea mai mare productivitate și, totodată, pot fi garantate cerințele normale în ce privește calitatea și precizia.

Urmărind istoricul dezvoltării șurubului și al îmbinărilor prin filet, constatăm că există o multitudine de construcții interesante care se bazează pe șuruburi și care au devenit posibile numai datorită acestora. Pe de altă parte, trebuie constatat că tehnica avansată a schimbat mult forma șurubului, acesta căpătînd sarcini noi și multiple.

Pentru a evalua corect contribuția actuală a șuruburilor la diferite mașini, agregate și instalații tehnice, ar trebui să luăm în considerare această contribuție nu numai din punctul de vedere al cantităților, ci și din acela al importanței pe care le au pentru eficiența tehnică. De exemplu, după aprecierile unor specialiști, cota-parte a șuruburilor din greutatea totală a unui automobil este de 26 kg, ceea ce reprezintă 2,5 la sută. Această cantitate relativ mică din punctul de vedere al greutății este repartizată însă — și aici apare îndeosebi importanța eficienței tehnice — la peste 2 500 de șuruburi și piulițe în peste 400 de tipuri. Printre ele găsim însă și acele șuruburi de calitate superioară care sînt supuse unor solicitări foarte mari, de exemplu, șuruburile pentru biele confecționate din oțeluri speciale și care sînt supuse unei solicitări la umflare, cu alternanțe de pînă la 3 800 de ori pe minut. În felul acesta apare clară influența utilizării în diferitele domenii a șuruburilor de calitate superioară asupra capacității tehnice în construcția de autovehicule, de exemplu, prin realizarea diminuării greutății acestora. Construcțiile ușoare, în special în tehnica aviației și a navelor cosmice, cer și mai mult, o limitare a greutății construcției.

Aproape că nu există un domeniu al construcției de mașini, de aparate și de vehicule, sau al electrotehnicii etc. în care șuruburile să nu joace un rol mai mare sau mai puțin important și în care se pot realiza progrese tehnice prin continua îmbunătățire a calității acestora. Or, această îmbunătățire a calității se obține nu numai prin perfecționarea proprietăților materialului, ci, într-o mare măsură, și prin adoptarea ingenioasă a formei șuruburilor la scopurile utilizate, precum și prin îmbunătățirea constantă a preciziei dimensiunilor și a diminuării toleranței.

Țara noastră, într-un proces continuu de industrializare, și-a creat o industrie proprie de confecționat șuruburi, cea mai reprezentativă dintre întreprinderile de acest profil aflîndu-se la Bacău. Înființată în anul 1950, această unitate industrială — ca dealtfel multe altele din țara noastră — a suferit, de-a lungul celor cinci cincinale, o serie de transformări și modernizări, devenind astăzi una dintre cele mai moderne fabrici de șuruburi din țară și situîndu-se, totodată, ca productivitate și dotare, pe linia cerințelor mondiale în acest domeniu. Or, cîteva cifre sînt edificatoare: 90 la sută indicele de automatizare și 3 000 000 de piese executate într-o zi (24 de ore).

Totodată, marea diversitate a pieselor executate, peste 3 200 de tipodimensiuni de organe de asamblare, în care șuruburile se cuprind în gama dimensiunilor de la M-3 la M-36 (urmînd să se extindă la M-48), demonstrează și o mare mobilitate și adaptabilitate a producției.

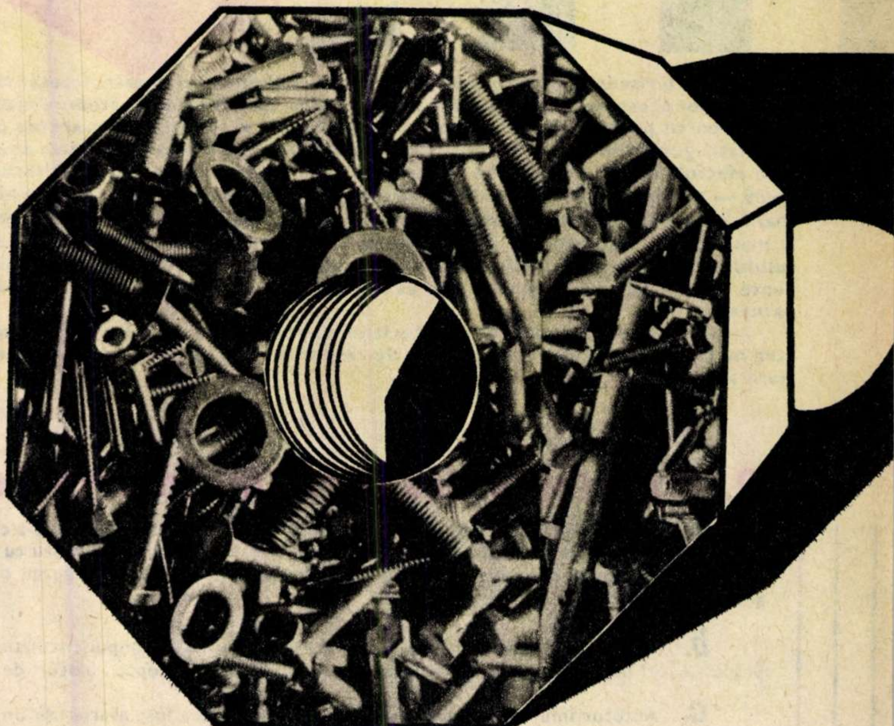
Utilajele moderne (mașini automate de presat piulițe, de filetat, de presat șuruburi, de ștanțat șuruburi etc.) și tehnologia aplicată (predominantă este deformarea plastică la rece) fac posibilă această productivitate mare. Dealtfel, totul la această întreprindere poartă amprenta noului: numărarea și cîntărirea cu aparatură electronică a pieselor fabricate, evidența produselor contractate, programarea și urmărirea producției cu ajutorul calculatorului electronic etc.

O preocupare constantă de modernizare a activităților o găsim și în acele sectoare colaterale în care se folosește îndeosebi munca fizică. De exemplu, pentru a mecaniza transportul și manipularea pieselor, pentru a organiza mai eficient controlul și îmbunătățirea ritmicității în întreprindere, au fost puse în funcțiune conveioare cu o lungime de aproape 700 m. Totodată, ca o noutate, întreprinderea băcăuană este prima care a introdus ambalarea pieselor în minicontainere metalice (greutatea totală 30 kg), realizînd astfel economii importante de lemn.

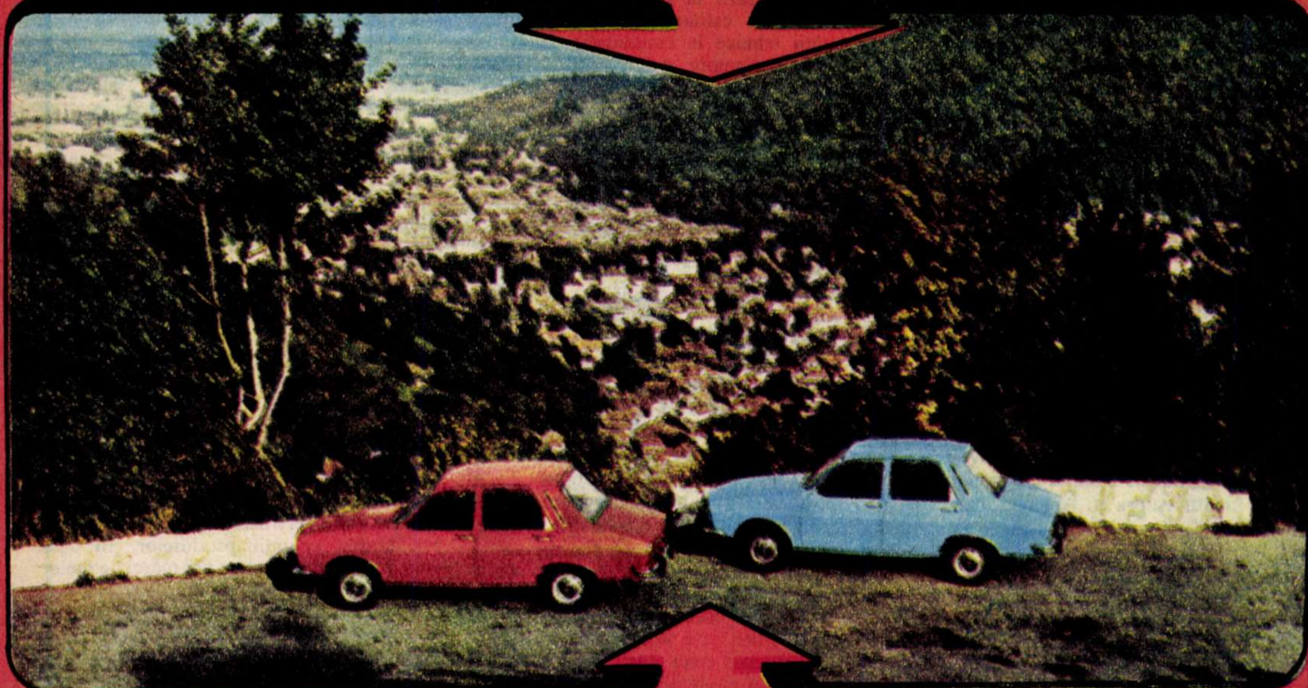
Întreprinderea de șuruburi Bacău începe în acest an o nouă etapă de dezvoltare și modernizare, în care accentul va fi pus pe creșterea și diversificarea producției, pe îmbunătățirea calității produselor. În acest sens, prin introducerea a noi mărci de oțeluri pentru șuruburi, prin dotarea întreprinderii cu noi secții de tratament termic și acoperiri de suprafețe, se urmăresc îmbunătățirea calității mecanice a șuruburilor (de la 60 pînă la 180 kgf/mm^2 — rezistență la rupere) și o mai mare rezistență la coroziune.

Este inutil să mai enumerăm beneficiarii întreprinderii din Bacău. Șuruburile și piulițele — simplitatea tehnică însăși, dar a căror producere înseamnă complexitate — sînt omniprezente: le întîlnim deopotrivă în curtea oricărui gospodar, cît și în cele mai sofisticate instalații și utilaje. Cert este că eforturile conștiente, științifice și practice pentru realizarea unor îmbinări prin filet, de calitate superioară, și a unor șuruburi calitativ mai bune au dus la situația că, într-un interval relativ scurt, șuruburile au devenit un element de mașini și de calitate superioară și fără de care nu ne putem imagina cele mai multe produse ale tehnicii moderne.

R.V.



ADAS ADAS



ASIGURAREA AUTOTURISMELOR

casco

Pentru riscurile cu care este confruntat omul de la volan este necesar să se creeze şi mijloace eficiente de contracarare a urmărilor acestora. Unul dintre aceste mijloace, care totdeauna trebuie să existe înaintea neprevăzutului, este şi asigurarea.

Pentru protejarea victimelor accidentelor de circulaţie şi repararea prejudiciilor suferite de acestea, prin avarierea sau distrugerea bunurilor ori prin vătămarea corporală a unor persoane, a fost introdusă — încă din anul 1972 — asigurarea prin efectul legii de răspundere civilă auto. Prin această asigurare, pentru care fiecare deţinător de autovehicul — persoană fizică — plăteşte o primă anuală de asigurare de 350 de lei, asiguratul este absolvit de plata pagubelor pricinuite altor persoane, ca urmare a unui accident de autovehicul produs din culpa sa, nu însă şi pentru avariile suferite în accidentul respectiv la propriul său autovehicul. De asemenea, deţinătorul autovehiculului nu este acoperit pentru pagubele produse autovehiculului său: prin accidente de care nu răspunde un deţinător de autovehicul cuprins în asigurarea prin efectul legii; prin accidente în care nu sînt implicate alte autovehicule; prin alte accidente decît cele de circulaţie; ca urmare a unor calamităţi naturale.

Pentru ca proprietarii de autoturisme să poată primi despăgubiri de asigurare pentru pagubele la propriul autoturism, care nu sînt acoperite prin asigurarea de răspundere civilă auto, este necesar să încheie la ADAS o asigurare facultativă pentru avarii auto (casco)

ADAS plăteşte despăgubiri în următoarele cazuri:

a. Autoturismul a fost avariat datorită faptului că în timpul circulaţiei s-a ciocnit, s-a lovit sau izbit:
— din culpa conducătorului auto respectiv, cu un alt autovehicul sau cu orice alt fel de vehicul;
— de orice corpuri mobile şi imobile în afara autoturismului asigurat, ori a fost avariat de corpuri mobile din interiorul autoturismului.

b. Autoturismul a fost avariat ca urmare a faptului că în timpul circulaţiei a derapat, s-a răsturnat, a căzut în şanţ sau în prăpastie, ori în apă sau a fost lovit de orice corpuri, cum ar fi copaci, blocuri de gheaţă sau de zăpadă, pietre etc.

c. Autoturismul aflat în circulaţie sau în staţionare a fost avariat de un autovehicul neidentificat.

d. Autoturismul aflat în circulație sau în staționare a fost avariat ca urmare a ciocnirii, izbirii, lovirii sau zgîrierii fie de vehicule necuprinse în asigurarea prin efectul legii de răspundere civilă auto, fie de pietoni, ori prin căderea pe autoturism a unor corpuri.

e. Autoturismul aflat în circulație a fost avariat datorită ciocnirii, răsturnării, derapării etc., ca urmare a defectării unor piese ale acestuia.

f. Autoturismul a fost avariat ca urmare a:
— incendierii lui ori a clădirii în care se afla garat;
— exploziei, urmată sau neurmată de incendiu, inclusiv exploziei rezervorului de carburanți sau a rezervorului de aer comprimat;
— trăsnetului — urmat sau neurmat de incendiu;
— inundației — care poate produce pagube și prin acoperirea cu un strat de apă a locului unde se afla garat sau parcat;
— altor calamități naturale, cum ar fi: ploaia torențială, grindina, furtuna, uraganul, prăbușirea de teren etc., care pot produce pagube direct autoturismului sau indirect prin dărîmarea acoperișului unei construcții pe acel autoturism etc.

g. Autoturismul sau părți componente ori piese ale acestuia au fost furate ori s-au produs autoturismului pagube de orice fel ca urmare a furtului sau tentativei de furt al acestuia, al unor părți componente sau piese ori al unor accesorii montate la autoturism.

La asigurarea facultativă pentru avarii auto (casco), ADAS acordă despăgubiri și pentru:
— cheltuielile de transport ale autoturismului la atelierul de reparații cel mai apropiat de locul accidentului, care poate face reparația sau la locul cel mai apropiat de adăpostire a autoturismului, dacă acesta nu poate fi deplasat prin forță proprie;
— avarierile autoturismului prilejuite de măsurile luate în timpul producerii evenimentului asigurat, pentru salvarea autoturismului sau a construcției în care se afla acesta, precum și cheltuielile făcute în vederea limitării pagubelor, dacă acestea au fost necesare în urma unor avarii produse de cauze cuprinse în asigurare.
Primele de asigurare, adică sumele ce trebuie plătite drept cost al asigurării, sînt diferențiate în funcție de capacitatea cilindrică a autoturismelor. De exemplu, pentru un autoturism «Dacia»-1300 prima anuală este de 1 980 de lei.

Asigurații mai au și următoarele drepturi:
— plata unor prime anuale de asigurare diferențiate în funcție de faptul că asigurarea se încheie direct la unitatea ADAS, precum și de vechimea neîntreruptă în asigurare, dacă pentru anii anteriori nu s-au plătit ori nu se datorează despăgubiri în baza contractelor încheiate;
— plata primelor anuale de asigurare în 3, 4 și 7 rate, iar în cazul reînnoirilor de contracte în 10 rate;
— repararea, la atelierele de reparații, a autoturismelor asigurate, fără obligația unor plăți prealabile către acestea, întrucît contravaloarea devizului de reparație se achită, de către ADAS, direct atelierului respectiv;
— posibilitatea plății în continuare în rate a primelor anuale de asigurare, după obținerea despăgubirilor cuvenite.
Asigurarea pentru avarii auto (casco) este cea mai completă asigurare pentru automobiliști.
Prezentînd unele din situațiile ce pot surveni, evenimente generatoare de pagube, precum și condițiile în care se încheie asigurarea facultativă pentru avarii auto (casco), ADAS își face o datorie arătînd că **această asigurare este necesară oricărui deținător de autoturism chiar și în condițiile existenței asigurării prin efectul legii de răspundere civilă auto.**
Dacă există contractată asigurarea facultativă pentru avarii auto (casco), se poate contracta, suplimentar, **asigurarea pentru pagubele produse autoturismului condus de altă persoană decît asiguratul sau rude ale acestuia,** plătindu-se 25 la sută din prima prevăzută la asigurarea pentru avarii auto (casco).
Pentru a satisface cele mai variate cerințe de acoperire prin asigurare a situațiilor neprevăzute ce se pot produce în timpul în care se utilizează autoturismele, precum și pentru acoperirea numai a unor categorii de pagube, cu plata corespunzătoare a primelor de asigurare, la dispoziția deținătorilor de autoturisme au fost puse și alte feluri de asigurări auto:

— Asigurarea autoturismelor pentru pagubele produse ca urmare a accidentelor de circulație, care se încheie pentru acoperirea cazurilor de pagube enumerate la lit. a — e și g, inclusiv a pagubelor de incendiu dacă acestea au fost provocate ca urmare a producerii situațiilor specificate la lit. a-e, la care prima de asigurare reprezintă 80 la sută din suma prevăzută la asigurarea pentru avarii auto (casco).

— Asigurarea autoturismelor pentru pagubele produse de incendiu și calamități, care se încheie pentru acoperirea cazurilor de pagube enumerate la lit. f, la care prima de asigurare reprezintă 20 la sută din suma prevăzută la asigurarea pentru avarii auto (casco).

— Asigurarea autovehiculelor pentru furt, care se încheie pentru acoperirea cazurilor de pagube specificate la lit. g, la care prima de asigurare reprezintă 20 la sută din suma prevăzută la asigurarea pentru avarii auto (casco).
Toate asigurările prezentate se pot încheia și cu o primă de asigurare reprezentînd 85 la sută, 80 la sută sau 70 la sută din prima anuală, despăgubirile plătindu-se în asemenea cazuri, în proporție de 90 la sută, 85 la sută, respectiv de 75 la sută; pagubele pînă la 500 de lei nu se despăgubesc.

— Asigurarea de accidente a conducătorilor de autoturisme și a altor persoane aflate în autoturisme, care se încheie independent de faptul dacă a fost sau nu încheiată o asigurare pentru avarii auto (casco) și acoperă, în limita numărului legal de locuri admis la transport, consecințele (urmările) accidentelor întîmplate persoanelor (nenominalizate) aflate în autoturism, inclusiv în timpul utilizării autoturismelor la concursuri, întreceri sau antrenamente pentru acestea.
Primele anuale la această asigurare sînt între 80 de lei și 240 de lei, în raport de nivelul sumelor asigurate de fiecare persoană, putîndu-se plăti și în rate.

— Asigurarea autovehiculelor cu valabilitate numai în afara teritoriului R.S. România, care se încheie pentru riscurile de avarii sau pentru cele de răspundere civilă, ori pentru ambele cazuri.
Asigurarea se poate încheia pe o durată de cel puțin 10 zile. Primele de asigurare sînt diferențiate în funcție de țările vizitate, iar la asigurarea pentru avarii și în raport de capacitatea cilindrică a autoturismului.
Astfel, la asigurarea de răspundere civilă auto, prima lunară este de 170 de lei pentru țările socialiste și de 430 de lei pentru celelalte țări. La asigurarea pentru avarii, prima lunară pentru un autoturism «Dacia»-1300 este de 515 lei pentru țările socialiste și de 725 de lei pentru celelalte țări. La asigurările ce se contractează pe o durată de 10 zile primele de plată reprezintă 50 la sută din primele lunare menționate.

Pentru informații suplimentare și pentru contractarea de asigurări vă puteți adresa responsabililor cu asigurările din unitățile socialiste, agenților și inspectorilor de asigurare, filialelor A.C.R. sau, direct, oricărei unități ADAS.

ADAS

O SINGURĂ ÎNGHIȚITURĂ DE ALCOOL...

● Procesul de degradare a alcoolului în corpul nostru durează mai multe zile, uneori pînă la două săptămîni. ● Ficatul nu poate degrada decît 0,1 g de alcool pe kilocorp și pe oră. ● Din cantitatea totală de alcool ingerată, numai 2,5 g la sută se elimină prin plămîni, tot atît prin rinichi și o infimă parte prin transpirație. ● Două sau trei pahare băute pe nemîncate produc o distrugere ireversibilă a neuronilor ce se observă abia peste 20 sau 30 de ani. ● Consumul excesiv de alcool provoacă ciroza hepatică, psihoze alcoolice și contribuie la declanșarea tuberculozei și a cancerului căilor respiratorii superioare.

●

10 g de alcool! O cantitate infimă o să spuneți. Și totuși ea provoacă în organismul omenesc o serie de modificări ce merg, uneori, pînă la alterarea zonelor profunde ale creierului. Să încercăm să reconstituim, pas cu pas, drumul pe care îl străbate o «înghițitură» de alcool în corpul nostru.

Primul «popas» înseamnă și primele senzații, cea de arsură a buzelor, a gurii, a esofagului, cea de stimulare tranzitorie, datorată iritării nervilor senzoriali întîlniți. Apoi, în cîteva secunde, alcoolul ajunge în stomac, unde o parte din el trece prin mucoasa gastrică în circulația sanguină și de acolo în ficat, iar restul este diluat de sucurile gastrice. Dacă sînteți nemîncat, alcoolul pătrunde rapid în intestinul subțire, cantitatea absorbită de mucoasa stomacului fiind mică. Dimpotrivă, dacă ați mîncat sau vă aflați la masă, el se amestecă cu mîncarea, rămînînd un timp oarecare la acest nivel, ceea ce face ca absorbția prin mucoasa gastrică să se prelungească. Drumul pe care îl parcurge alcoolul cuprinde, evident, și intestinele. Aici absorbția este mai rapidă, dar punctul terminus rămîne același: ficatul.

Ce se întîmplă mai departe? Are loc un proces de degradare, care constă în primul rînd într-o deshidrogenare ce va transforma alcoolul, grație intervenției a două enzime, în aldehidă acetică. Una dintre enzime, alcool deshidrogenaza (ADH), desprinde hidrogenul din molecula de alcool, cea de-a doua, nicotinamid-adenin-dinucleotid (NAD), captează acest hidrogen și îl transportă în acizii organici. Viteza reacției este însă limitată de cantitatea disponibilă de NAD din ficat și de timpul necesar regenerării sale. (În medie, ficatul uman degradează 0,1 g de alcool pe kilogram de greutate corporală și pe oră) Ea poate fi însă accelerată de prezența fructozei și a unor aminoacizi. Într-adevăr, prof. Jean Lereboullet (Spitalul Bicêtre-Paris) a experimentat acești «frenatori ai alcoolemiei» și a demonstrat că atît fructoza, cît și aminoacizii — oxogluratul de monoarginină și asparagina — antrenează o reducere notabilă a alcoolemiei. Folosiți însă frecvent și în doze mari, ei dau tulburări de digestie, atacă ficatul și rinichii.

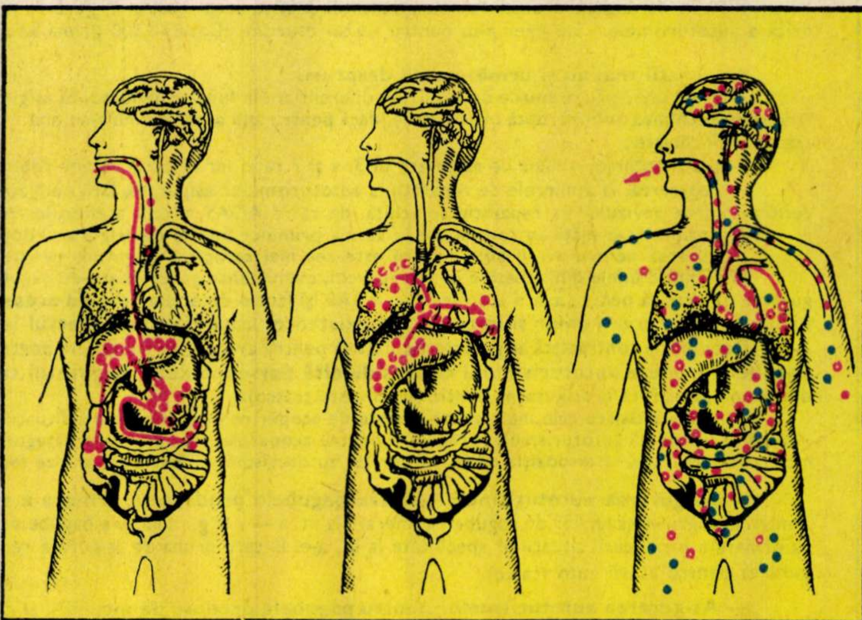
Etapa următoare a degradării alcoolului constă în oxidarea aldehidei acetice și transformarea ei — de asemenea în prezența celor două enzime amintite mai sus — în acid acetic. Bineînțeles că în degradarea alcoolului pot interveni și alte mecanisme enzimatice, mai ales atunci cînd cantitatea de alcool primită de organism este mai mare, peste posibilitățile de distrugere ale căii ADH-NAD. În această situație, transformarea de «urgență», ce se desfășoară nu numai în ficat, ci și în alte țesuturi, lezează celulele prin deteriorarea aminoacizilor sau a acizilor lor nucleici, iar energia eliberată este inutilizabilă pentru organism.

Ritmul lent al modificărilor din ficat face ca numai o mică parte a alcoolului să fie degradată în acest organ, sîngele alcoolizat continuîndu-și drumul în inima stîngă, la plămîni, apoi în inima dreaptă, care îl distribuie în întregul organism. Acidul acetic, sub forma sa mai complexă de acetilcoenzima A, va continua să se descompună în toate celulele corpului cu eliberarea finală a apei și a bioxidului de carbon. Acest proces durează mai multe zile, uneori pînă la două săptămîni. O parte din acetil-coenzima A ia calea sintezei, transformîndu-se în colesterol și acizi grași. Reținem că din cantitatea totală de alcool ingerată cca 2,5 la sută este eliminată prin plămîni, aproape tot atît prin rinichi și o infimă parte prin transpirație.

Desigur, mecanismul de eliminare a alcoolului cunoaște variații, uneori considerabile, de la un individ la altul. Există persoane ce nu pot să bea și pentru care chiar cea mai mică doză de alcool provoacă spasme ale pilorului (orificiu ce separă stomacul de intestinul subțire) și vomă. Toleranța creierului diferă, de asemenea: unii la 0,5 g de alcool la litrul de sînge (deci alcoolemie de 0,05 la sută) prezintă semne evidente de ebrietate, în timp ce alții — la care procentul este de opt ori mai mare (0,4 la sută) — se comportă ca și cînd nu ar fi băut nici o picătură de alcool. În S.U.A., un experiment, constînd în injectarea unei infime cantități de alcool sub piele, a arătat că la 18 la sută dintre subiecți injecția nu a provocat decît apariția unui punct roșu; la restul subiecților ea a determinat însă o adevărată inflamație.

Aceste variații de toleranță la doze medii sau ocazionale de alcool se regăsesc și la cei ce-l folosesc în cantități mari și pe perioade îndelungate. Marii băutori suferă, adesea, de ciroza ficatului, de psihoze alcoolice. Consumul excesiv de alcool «încurajează» și alte maladii ca tuberculoza și cancerul căilor respiratorii superioare.

Variații tot atît de importante apar și în efectele cele mai pronunțate ale alcoolului ce se manifestă la nivelul sistemului nervos central. Din păcate, nu se cunosc deocamdată toate modificările ce au loc în creier. Se știe însă că alcoolul acționează asupra adrenalinei și noradrenalinei, catecolamine cu rol deosebit în metabolismul cerebral. Numeroase cercetări au evidențiat modificările metabolismului serotoninei, mediator chimic care lucrează asupra cîtorva procese nervoase și vasculare. La șobolan, etanolul pare să diminueze încorporarea serotoninei în creier și să inhibe pătrunderea sa în membranele neuronilor. Acetilcolina, substanță implicată în transmiterea influxului nervos, este și ea afectată. Astfel s-a observat că la șobolan viu cantitatea de acetilcolină din creier scade după administrarea alcoolului; la fel se întîmplă și cu activitatea colinesterazei (substanță ce hidrolizează acetilcolina).



Călătoria unei înghițituri de alcool în corpul nostru. **Punctele roșii reprezintă alcoolul** nedegradat, **cerculețele conturate cu roșu, acidul acetic provenit din degradarea alcoolului în ficat,** iar punctele verzi, **rezultatul degradării acidului acetic cu eliberarea de bioxid de carbon și apă.**

În ceea ce privește acțiunea alcoolului asupra sîngelui, aceasta se repercutează direct asupra creierului. Dealtfel se știe de mai mulți ani că ingerarea alcoolului mărește vîscozitatea sanguină, perturbînd deci perfuzia țesuturilor. Creierul, în mod special sensibil la lipsa de oxigen, este atins de aceste alterări.

Un alt efect al alcoolului, evidențiat recent de către dr. Ernest Noble, de la Universitatea din California, este acela al inhibării sintezei de către creier a proteinelor și ARN-ului, despre care se crede că ar juca un rol în memorizare și în conservarea memoriei. După dr. Noble, două sau trei pahare băute pe nemîncate în fiecare zi sînt suficiente pentru a provoca o distrugere ireversibilă a neuronilor, distrugere care se observă peste 20 sau 30 de ani.

Dacă numeroase detalii ale acțiunii alcoolului asupra creierului rămîn încă neelucidate, efectele sale asupra comportamentului uman sînt binecunoscute. Cu toate acestea este dificil de spus cu pre-

(Continuare în pag. 45)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

ASPECTE PRIVIND PROGRAMAREA MICROPROCESOARELOR

Prof. dr. ing. A. PETRESCU

Ca rezultat al dezvoltării tehnologiei circuitelor integrate pe scară largă, microprocesorul constituie o prezență din ce în ce mai frecventă în cele mai variate echipamente și produse profesionale sau destinate marelui public.

Microprocesoarele se comercializează fie ca circuite integrate (pe scară largă), pentru a fi înglobate în scheme electronice complexe-specializate, fie montate pe plachete însoțite de un număr de alte circuite care realizează funcțiile de memorie și interfața, constituind unități centrale de calcul cu program în general fix, fie sub forma unor microcalculatoare cu destinație universală, avînd echipamente standard de intrare-ieșire.

În stadiul actual al dezvoltării tehnologiilor dispozitivelor și echipamentelor electronice, la fiecare 18—24 luni asistăm la apariția unei noi generații de echipamente sub aspect tehnologic.

Acest lucru devine extrem de evident urmărind evoluția microprocesoarelor pe parcursul anilor 1972—1978 cu extrapolare spre 1984:

Anul	Număr de porți pe microprocesor	Dimensiunile chipului în mm²	Observații
1972	750	12,2	generația I
1974	1 500	18	generația a II-a
1976	3 000	21,4	generația a III-a
1978	8 000	33	—
1981	19 000	45,5	—
1984	45 000	60	—

Cifrele de mai sus se referă la microprocesoarele realizate pe un singur chip.

Ca performanțe, microprocesoarele evoluate tind spre cele ale minicalculatoarelor. Astfel, microprocesorul ZILOG 8 000 este perfect comparabil cu minicalculatorul PDP 11/45 în ceea ce privește viteza de execuție a instrucțiunilor.

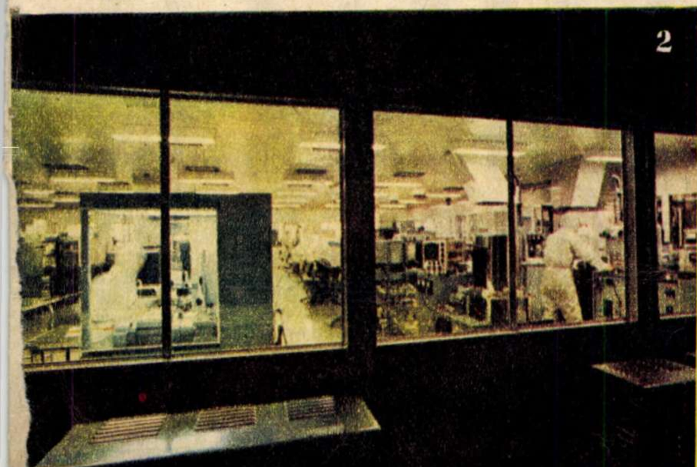
Dacă asemenea progrese se pot număra în domeniile tehnologiei și structurii microprocesoarelor, progrese mai modeste sînt înregistrate în domeniul elaborării de programe pentru sistemele cu microprocesoare și pentru calculatoare în general.

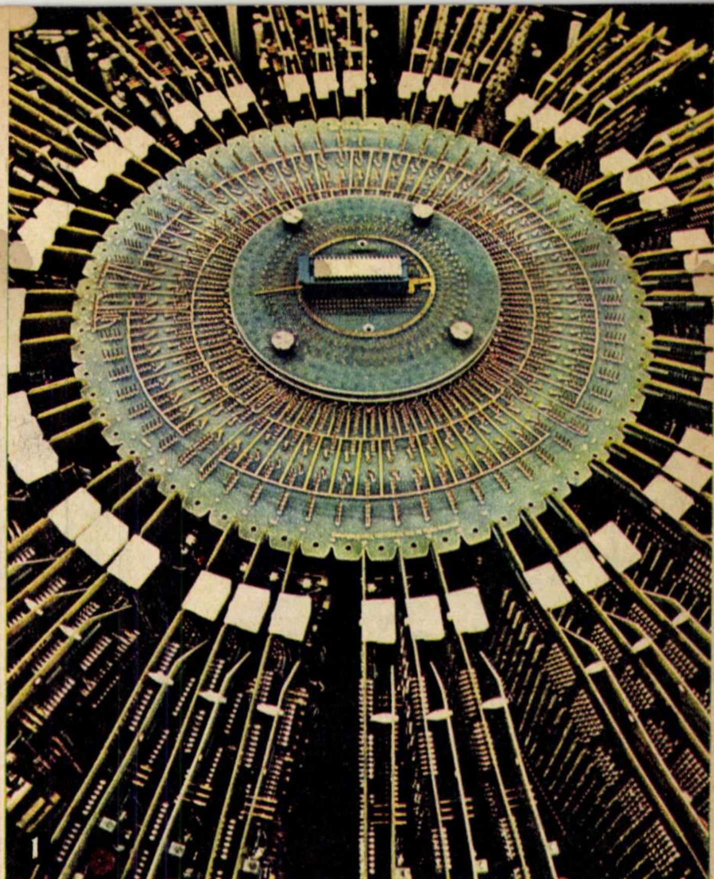
În prezent, pe lîngă perfecționarea structurilor microprocesoarelor are loc o sporire considerabilă a varietății și complexității circuitelor care asigură interfața între microprocesor și echipamentele de intrare ieșire. Astfel au apărut circuite specializate pentru accesul direct la memorie, circuite pentru cuplarea echipamentelor cu funcționare serială, circuite pentru cuplarea discurilor flexibile etc. Toate acestea simplifică în mare măsură realizarea fizică a unui echipament cu microprocesor pentru o aplicație dată.

Pachetul de programe poate să difere total cînd se trece de la o aplicație la alta. Este cunoscut faptul că elaborarea programelor pentru sistemele cu microprocesor se realizează pe două căi principale.

Prima cale se bazează pe utilizarea sistemelor de dezvoltare cu microprocesor. Acestea sînt constituite din microcalculatoare care dispun de suficientă memorie și echipamente periferice pentru a manipula programe scrise în limbaj de asamblare (cod simbolic) sau în limbaje de nivel înalt. Astfel, programele de aplicații destinate sistemelor cu microprocesor dispuse pe un singur chip sînt puse la punct pe sisteme de dezvoltare care conțin același tip de microprocesor. Programele sînt testate cu deosebită atenție deoarece ele vor fi transpuse într-o memorie cu conținut permanent (PROM) cu ajutorul unui echipament special (programator de PROM-uri) care este cuplat la sistemul de dezvoltare. Pastilele PROM sînt plasate în continuare pe placheta cu microprocesor destinată aplicației date.

A doua metodă pornește de la existența unor programe de asamblare/compilare și a unui program simulator, pentru microprocesor, implementate pe un calculator (calculator gazdă) de capacitate corespunzătoare.





1. — Circuitele integrate pe scară largă solicită, pentru realizarea unui randament ridicat de fabricație, verificări periodice pe parcursul procesului de producție, cît și o atentă verificare finală. Această testare finală solicită un montaj complex care verifică, după un program dinainte stabilit, propriu fiecărui tip de circuit integrat, buna funcționare, generînd toate variantele și succesiunile posibile de intrare.

2. — Prelucrarea plachetelor de siliciu în vederea realizării circuitelor integrate solicită, pe tot parcursul procesului tehnologic, o puritate deosebit de înaltă a aerului și o temperatură constantă. În imagine, o cameră de climatizare și echipamentele necesare operatorilor pentru realizarea acestor condiții.

Programele de aplicații pentru sistemul cu microprocesor sînt scrise în limbaje de asamblare sau de nivel înalt, perforate pe cartele și prelucrate pe calculatorul gazdă. Ca rezultat se obține banda perforată cu program obiect, ce poate fi executat de către microprocesor.

În prezent se constată o implementare masivă a limbajelor neconversaționale (FORTRAN, PL/M, COBOL), cît și a celor conversaționale (BASIC, APL) de nivel înalt, pe sistemele cu microprocesor. Din punctul de vedere al punerii la punct al programelor de aplicații, limbajele de nivel înalt și în special cele conversaționale oferă avantajul unei reduceri considerabile a timpului de elaborare. Există însă dezavantajul generării unor programe în cod mașină neoptimizate în ceea ce privește spațiul ocupat în memorie și timpul de execuție. În acest sens s-au făcut progrese importante, ceea ce a dus la o răspîndire din ce în ce mai mare a limbajelor de nivel înalt la programarea microprocesoarelor, în comparație cu limbajele de asamblare. Costurile relative de programe în limbaj de nivel înalt (PL/M)/limbaj de asamblare/cod hexazecimal sînt în ordinea 1/5/25.

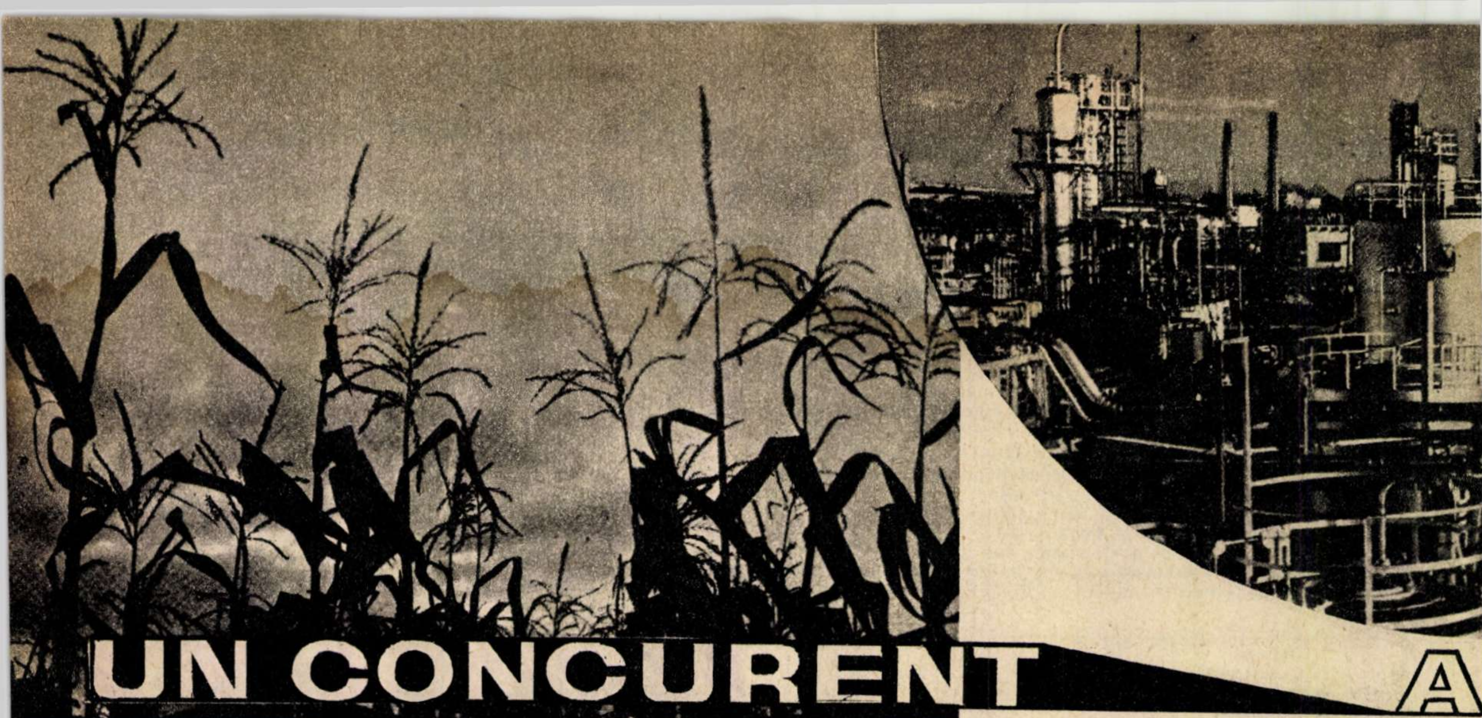
Recent au apărut sisteme implementate în memorii cu conținut permanent (ROM) sau sub formă de procesoare specializate, interpretoare și, respectiv, structuri care execută direct instrucțiunile limbajelor BASIC sau PASCAL. Asistăm astfel la o simplificare importantă a procesului de punere la punct a programelor.

Trebuie semnalat, de asemenea, faptul că unele limbaje, cum ar fi BASIC, nu au fost inițial concepute pentru scriere de programe necesare conducerii proceselor în timp real.

El nu dispune de facilități de lucru cu porturi de intrare/ieșire, informații la nivel de bit, întreruperi, temporizări, numere întregi etc. și, în plus, dat fiind caracterul interpretativ al execuției programelor în BASIC, era foarte lent.

Recent specialiști de la catedra calculatoare din Institutul politehnic București, în colaborare cu inginerii de la Întreprinderea de calculatoare electronice au adus perfecționări limbajului BASIC, care înlătură deficiențele semnalate mai sus și permit o programare mai simplă a utilizării microcalculatoarelor fabricate în țara noastră, pentru conducerea proceselor.

În esență, în afara introducerii unor instrucțiuni suplimentare, a fost realizat și un compilator de BASIC. Astfel, punerea la punct a programelor se face conversațional, iar generarea codului obiect se realizează ca urmare a unui proces de compilare.



UN CONCURENT A ZAHARO

● Plantele — un «zăcămînt» anual regenerabil. ● Zahăr din hîrtie veche? ● Chimia polimerilor celulozici — la fel de vastă ca cea a hidrocarburilor. ● Materiale plastice ce pot fi obținute din deșeuri vegetale.

Odată cu îngustarea bazei de materii prime a petrochimiei, atenția oamenilor de știință se îndreaptă tot mai mult spre identificarea și aducerea în circuitul economic a unor alte substanțe, capabile să înlocuiască petrolul. Una dintre cele mai fascinante căi ce se conturează pare a fi recurgerea la sursele vegetale, cu alte cuvinte, valorificarea sintezei gratuite, naturale, pe baza inepuizabilei energii solare, a compușilor din plante.

COPIIND NATURA

Oricît ar părea de neverosimil, primii polimeri nu au fost sintetizați de om. Ei s-au format în laboratoarele lumii vegetale cu mult înainte ca Homo sapiens să fi apărut ca specie. Sursa lor de apariție o constituie un proces extrem de complex, de o importanță covîrșitoare pentru viața pe Terra: **fotosinteza**.

Într-adevăr, din componenți simpli ca apa și bioxidul de carbon, din azotați și fosfați, precum și din unele elemente prezente în cantități scăzute în sol, cum ar fi sulful, siliciul, magneziul, calciul, fierul și altele, plantele reușesc să sintetizeze cu ajutorul energiei solare totalitatea substanțelor — unele de o complexitate uimitoare — ce asigură continuitatea ciclului biologic, atît vegetal cît și animal.

Printre cei mai interesanți compuși ce rezultă din procesul fotosintezei sînt zaharurile. Ele sînt constituite din molecule foarte asemănătoare între ele, numite monozaharide, avînd aceeași formulă brută, $C_6H_{12}O_6$, dar fiind structural diferite.

Prin aranjarea acestor «monomeri» în diferite combinații se obține zahărul (glucopiranoză condensată cu o fructofuranoză), amidonul (glucopiranoză polimerizată) sau celuloză (glucopiranoză polimerizată).

Aceste substanțe sînt foarte abundente în natură. Astfel, producția anuală de celuloză stocată în copaci sau în structura celorlalte vegetale se cifrează la cel puțin un miliard de tone. Ea este cel mai răspîndit compus al carbonului sintetizat de plante.

Polimerii sintetici, mîndria chimiei secolului al XX-lea, nu sînt, așadar, decît rezultatul copierii unor brevete ale naturii. Nu este dealtfel lipsit de semnificație faptul că unul dintre primele produse ce au inaugurat «civilizația materialelor sintetice» — mătasea artificială — nu este altceva decît polimerul celulozic tratat chimic pentru a putea fi solubilizat și reprecipitat apoi sub formă de fire ce nu se dizolvă în apă.

ZAHĂR DIN DEȘEURI DE HÎRTIE?

Dacă monozaharidele se aranjează în diferiți polimeri naturali, de ce nu s-ar putea trece și la operația inversă, de scindare a acestora și, eventual, mai apoi, de tratare și rearanjare a lor în alți polimeri, mai potriviți cu nevoile atît de variate ale tehnicii secolului nostru?

Prima dintre aceste posibilități a început să devină realitate industrială. Cea mai simplă cale de urmat, odată structura amidonului cunoscută, este «depolimerizarea» acestuia, cu obținerea glucozei. Operația nu este, din punct de vedere tehnologic, prea complicată. Hidroliza amidonului decurge ușor, în prezența acidului sulfuric sau clorhidric diluat. Siropul dulce obținut este folosit, după purificare, în industria alimentară.

Dar capacitatea de îndulcire a glucozei este destul de slabă — numai 60 sau 75 la sută din cea a zahărului, funcție de cazul obținerii D—glucozei, sau, respectiv, a dextrozei, izomerul acesteia. Ceea ce ar fi deosebit de avantajos de realizat în urma hidrolizei ar fi obținerea fructozei, a cărei capacitate de îndulcire este cu 30 la sută mai ridicată chiar decît a zahărului. Este posibil acest lucru?

Cercetările efectuate în Japonia au dat un răspuns pozitiv la această întrebare. Specialiștii niponi au reușit primii să selecționeze microorganisme capabile să transforme glucoza în fructoză, obținînd astfel din cereale sau cartofi un zahăr sintetic superior celui extras din trestia sau sfecla de zahăr. Asemenea procedee sînt în curs de a fi puse la punct și în Franța.

Dar zahărul prezintă și unele inconveniente: la un consum abuziv, el este unul din responsabilii apariției obezității și al cariilor dentare. Ceea ce am dori uneori ar fi un zahăr dietetic dulce, dar cu conținut redus de calorii și care să nu atace dinții. Este exact ce au realizat specialiștii firmei «Hayshibara» care, **folosind microorganismele, au obținut din amidon maltoza, un alt dizaharid, format din două molecule de glucoză. Prin hidrogenarea acesteia se formează un produs denumit Malbitol, care are puterea de îndulcire a zahărului, dar nu este asimilat de organism. În viitor, așadar, dulciuri la discreție, fără supraponderabilitate și carii dentare!**

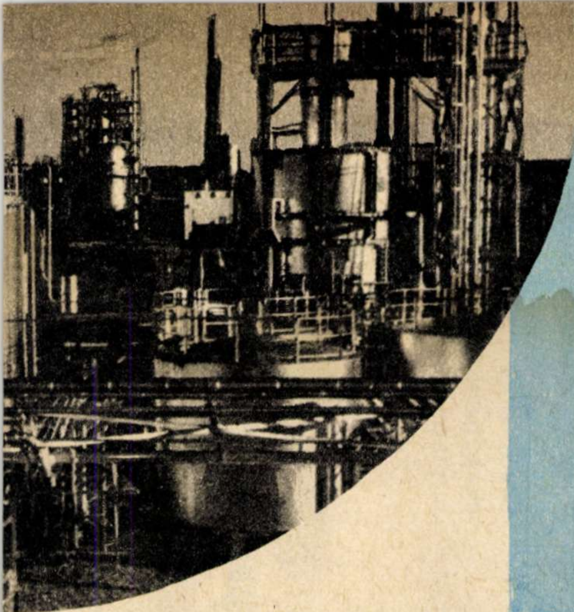
Sînt, desigur, realizări interesante. Mai interesantă însă ar fi valorificarea celulozei, mai precis, transformarea ei în zahăr. Operația este aprioric mult mai dificilă, deoarece legăturile chimice interne ale acestei macromolecule sînt mai puternice și deci mult mai greu de rupt. Un procedeu pur chimic ar trebui să utilizeze reactivi puternici, acizi tari în concentrații importante, fapt care l-ar face destul de puțin rentabil.

O altă cale pare să ofere soluția dorită. Cercetătorii japonezi au reușit să realizeze în fază de laborator hidroliza enzimatică a celulozei. Ei au folosit, se pare, o specie de microorganisme cu acțiune similară celor capabile să digere celuloza din stomacurile bovinelor.

Vom fabrica deci zahăr din lemn sau chiar din deșeuri de hîrtie, care nu este altceva decît pastă celulozică? Deși pare incredibil, perspectiva nu este deloc absurdă. Desigur, transformarea celulozei în amidon sau zahăr este încă departe de a fi realizabilă la scară industrială. Dificultățile nu sînt însă insurmontabile. Argumente în acest sens sînt, de exemplu, progresele extraordinare ale industriei antibioticelor. Deficitul de alimente din unele zone ale globului va putea fi compensat în viitor și pe această cale.

FABULOASELE PROMISIUNI ALE ZAHAROCHIMIEI

Dacă monomerii zahărului natural pot fi rearanjați pentru a obține alte substanțe naturale, ei pot fi probabil utilizați și pentru a forma noi tipuri de molecule, neîntîlnite încă în laboratoarele lumii vegetale. Alegerea acestei premise ca ipoteză de lucru are în vedere nu numai eventualitatea înlocuirii sursei de compuși ai carbonului care este petrolul, ci și posibilitățile multiple pe care





L PETROCHIMIEI?

CHIMIA

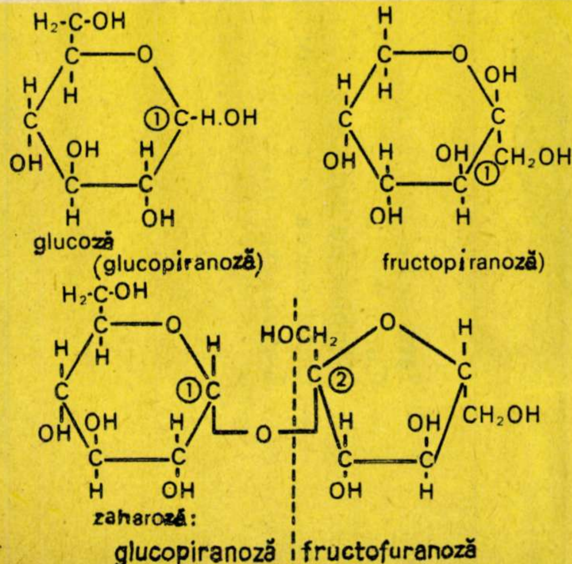
le oferă zaharochimia, precum și avantajele deosebite ale unei asemenea resurse de materii prime. Să le analizăm pe rînd.

Conform unui simplu calcul matematic, diversitatea sub aspect structural — și deci a proprietăților fizice și chimice — a zaharocompușilor este extrem de largă. Astfel, numai compușii substituiți cu un singur substituent al zahărului sînt în număr de 255. Dacă luăm în considerare numărul maxim de substituenți posibili — 8 —, numărul combinațiilor posibile ale zahărului este de $1{,}6\times10^7$. Or, zahărul este format din numai doi monomeri. În cazul polizaharidelor, aceste posibilități se ridică la cifre astronomice. Cu alte cuvinte, zaharochimia este la fel de vastă, cuprinde un număr la fel de mare de posibilități de aranjare intramoleculară ca și chimia hidrocarburilor.

Pe de altă parte, în afara faptului că zaharocompușii s-ar obține din plante — o sursă anual regenerabilă, practic inepuizabilă —, ei ar fi biodegradabili, adică ar putea fi distruși de microorganisme. Această caracteristică nu este deloc de neglijat dacă luăm în considerare problema acută pe care o ridică pentru conservarea mediului înconjurător acumularea unor cantități din ce în ce mai mari de materiale plastice uzate, de detergenți folosiți și care sînt neputrescibili. În sfîrșit, inflamabilitatea firelor sintetice pe bază de hidrocarburi ar fi mult diminuată în cazul fibrelor obținute din celuloză, amidon, sau alte zaharide, iar țesăturile, textilele și confecțiile fabricate din asemenea fire nu ar provoca fenomene de intoleranță la purtare.

Iată deci că ideea fabricării de materiale plastice de fire sintetice sau detergenți pornind de la hidrații de carbon vegetali nu este numai posibilă teoretic, ci și avantajoasă sub aspect practic.

Începutul a fost dealtfel deja făcut. În Japonia a fost sintetizat, pornind de la amidon, un nou tip de material plastic. Cu ajutorul unei specii deosebite de microorganisme, Pullularia pullulans, din amidon s-a obținut un triglucopolizaharid care, încălzit, comprimat și tratat cu vapori de apă, devine Pullulanul, un material plastic transparent, rezistent la temperaturi scăzute, ce poate fi tras în folii și fibre sau poate fi modelat prin injecție. Solubilitatea sa în apă poate fi dirijată după dorință, funcție de gradul de esterificare sau eterificare al polimerului. El nu conține plastifianți toxici, este biodegradabil și poate fi folosit în intervalul de temperaturi cuprins între $-30°$ și $+100°C$.



Desigur, nu se pune problema ca el să concureze mult răspîndita policlorură de vinil. Producția sa nu depășește încă 5 000 de tone anual. Dar s-a demonstrat faptul că materialele plastice nu sînt apanajul exclusiv al petrochimiei. În viitor, alți polimeri pe bază de zaharide vor apărea întîi în domenii extrem de restrînse ale tehnicii.

Materialele plastice nu sînt singurele produse deja existente ale zaharochimiei. Prin fixarea de grupări sulfonice pe lanțurile derivaților amidonului s-au obținut în Anglia detergenți cu calități excelente de spălare și care nu mai distrug, prin acumulare, viața din rîuri și lacuri.

Perspectivele zaharochimiei sînt fabuloase. Prin hidrogenare sub presiune sau prin simplă fermentare anaerobă, hidrații de carbon pot fi transformați în hidrocarburi, respectiv în metan. Lanțul polizaharidelor poate fi atacat și rupt în diferite locuri, poate fi supus oxidării, esterificării, eterificării etc. Rezultă serii întregi de compuși extrem de interesanți sub aspect chimic și tehnologic, de la grăsimi și pînă la acetali, tioacetali și compuși chelați.

Un interes deosebit l-ar prezenta reevaluarea unui procedeu vechi de peste șase decenii. În timpul primului război mondial, chimiștii germani au folosit glucoza la obținerea, prin fermentare, a alcoolului butilic. Din acesta ei preparau butadiena, care, prin polimerizare, conducea la cauciucul sintetic polibutadienic. Cauciucurile sintetice fabricate pe baza polizaharidelor ar putea acoperi într-o zi necesarul mereu crescînd de elastomeri ai tehnicilor actuale.

De mare importanță economică sînt, în perspectivă, posibilitățile de grefare a unor noi grupări moleculare pe lanțurile poliglucidice. Introducerea unor funcții, cum ar fi acrilonitrilul, acrilamida sau oxidul de etilenă, ar conduce la apariția unor copolimeri cu totul noi, ale căror performanțe nici nu pot fi încă bănuite.

Zaharide simple ca lactoza sau zaharoza pot produce în combinație cu alți monomeri «clasici» spume poliuretanice, rășini zaharofenolice sau zaharomelominice, epoxipolimeri sau poliesteri și polieteri.

Macromoleculele polizaharidice pot servi și ca suport inert pentru fixarea enzimelor. Acești catalizatori biologici naturali — extrași din material organic sau sintetizați de om — ar putea genera o nouă chimie în care reacțiile s-ar desfășura la presiune și temperatură normale, adică cu un consum energetic de sute de ori mai redus decît astăzi.

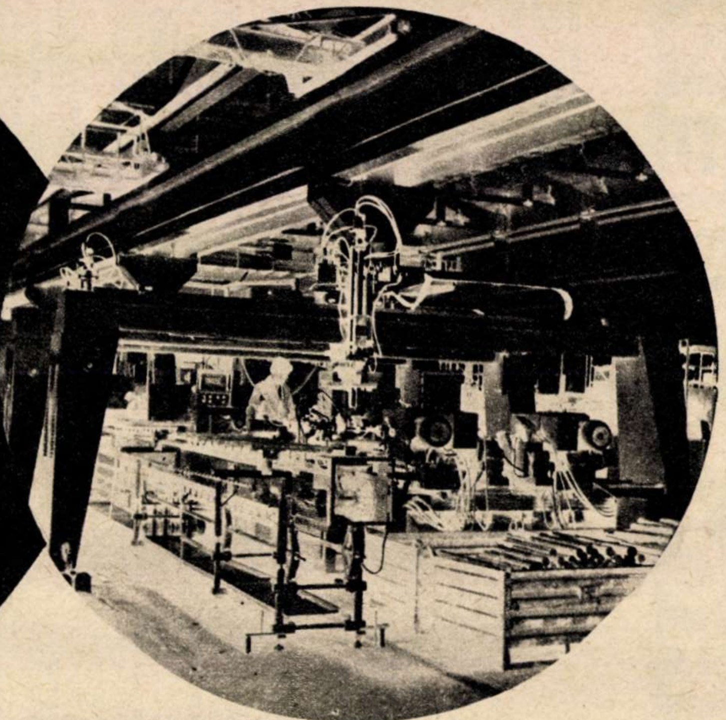
Rămîne de analizat un singur aspect, e drept însă esențial: cum poate fi concepută dezvoltarea zaharochimiei cînd la baza ei ar sta materiale deja deficitare — lemnul, amidonul din cereale sau cartofi, zahărul?

De fapt, opinează specialiștii, în însăși nevoia mereu crescîndă de alimente a omenirii se află cheia rezolvării acestui paradox. Pe măsura intensificării producției agricole se va acumula și o cantitate din ce în ce mai mare de «deșeuri» vegetale: tulpini, frunze, rădăcini, coji, paie, pleavă, reziduuri pulpoase etc. În această imensă masă de materie organică, autoreproductibilă în fiecare an, se află sursa de materii prime a zaharochimiei.

Chimist PETRE JUNIE



MANIPULATOARE CU PORTAL DIN FAMILIA „PIRIN“



MANIPULATOARELE cu portal din familia «Pirin» rezolvă problemele încărcării automate prin detalii simetric-rotative a unei largi game de strunguri incluse în linii tehnologice automate. Sînt create pe principiul agregat-modul cu acționare hidraulică și comandă cinematică-program și constituie unități independente dotate cu hidroagregat și dulap electric proprii.

În funcție de operațiile pe care le execută, manipulatoarele se împart în 4 variante: A, B, C, D cu prindere directă sau reversibilă și posibilitatea schimbărilor de poziție a pieselor în 180°, cu devierea sau fără devierea brațului de descărcare în plan perpendicular pe direcția de mișcare a carului.

	A	B	C	D
— Sarcina fiecărui braț	pînă la 40 kg			
— Cursa brațului	—	350	500	600
— Unghiul de prindere	180°	180°	—	—
— Deschiderea lungimii portalului	4 500	5 000	5 500	6 000 (mm)
— Deschiderea înălțimii portalului	—	1 900	2 120	—

EXPORTATOR:

MACHINOEXPORT

Sofia, R.P. Bulgaria
str. Aksakov 5

Telefon: 885321
Telex: 022 425
Telegrame: MACHINOEXPORT, Sofia

PUBLICOM



SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXXII)

Încheind problematica etiologiei organice a impotenței sexuale secundare la adolescenți și la tineri, din multitudinea cauzelor posibile, locul central îl ocupă cauzele genitale cu substrat morfologic, corelate cu cauze somatice, generînd, deseori, tulburări psihice, de natură a îngreuna prognosticul insuficienței sexuale, tardivizînd sau înlăturînd posibilitatea recuperării comportamental-sexuale a subiectului.

Folosim aceeași manieră de grupare a cauzelor genitale de impotență sexuală — aceea axată pe componentele dinamicii sexuale (libidoul, erecția, copulația, ejacularea și orgasmul), apreciind că libidoul nu este influențat direct de cauze patologice ce interesează organul genital masculin erector, ci indirect, prin afectarea psihică consecutivă.

La un tînăr cu o capacitate sexuală în limitele normale ale vîrstei, **erecția** se instalează cu ușurință, în condiții de incitație variată, intensitate suficientă și stabilitate. Sub revers negativ, erecția poate fi inexistentă (anerecție), permanentă, precoce, precum și față de orice parteneră și în orice circumstanțe. De asemenea, erecția poate fi întîlnită și cu titlul de deficit erecțional, semierecție de diferite grade, traducînd dificultăți pînă la imposibilitate copulatorie. Erecția patologică presupune și o eventuală deteriorare a stabilității sale, stabilitatea în general coincizînd cu intensitatea optimă, caracteristică raportabilă la multiplii factori ce țin de individ, dar și de parteneră, precum și de contextul dialogului sexual, de alți factori de ambianță. O instabilitate accentuată este sinonimă cu semierecția și se traduce printr-o ejaculare mai mult sau mai puțin precoce, formă clinică a impotenței sexuale.

Copulația poate deveni dificilă sau imposibilă nu numai în caz de anerecție sau de semierecție, inclusiv în condițiile instabilității erecției și a ejaculării precoce, ci, de asemenea, și în condițiile unor anomalii, modificări lezionale sau tulburări ce țin de sfera genitală masculină (organul erector masculin), la care se pot asocia anomalii, leziuni sau tulburări funcționale genitale ale partenerei. În contextul acestor considerații privind dinamica sexuală masculină amintim multitudinea factorilor ce pot contribui la particularizarea fiziologică a ejaculării: intensitatea și continuitatea incitației, aportul partenerei, tehnica copulației, stările fiziologice de moment ale partenerului, frecvența raporturilor sexuale etc. O cauză posibilă a impotenței sexuale este anejacularea totală, permanentă și față de orice parteneră. De asemenea menționăm asocierea obișnuită a deficiențelor de erecție cu cele de ejaculare.

În ceea ce privește **orgasmul**, tulburările posibile în această direcție, alternînd între anorgasmie și anorgasmie parțială, pot fi integrate în categoria impotenței sexuale cînd sînt asociate tulburărilor severe de erecție și de ejaculare.

Din întreg acest tablou prezentat, cauzele genitale pot duce la alterări ale erecției, copulației și, într-o oarecare măsură, a ejaculării, orgasmul ca și libidoul fiind indirect afectate.

Leziunile substratului morfologic penian prin cauze infecțioase (veneriene sau neveneriene), traumatice, inflamatorii, implicit neoplazice, generează, de asemenea, tulburări ale dinamicii sexuale. În ordinea dacă nu a frecvenței cazuistice, cel puțin a consecințelor patologice funcționale sexuale, notăm: infecțiile specifice și nespecifice uretrale și periuretrale, asociate sau nu altor localizări genitourinare învecinate — cistite, vezicalite, prostatite etc. —, etiologia fiind gonococică sau bacteriană neveneriană (colibacilară, stafilococică etc.). Fimozele și parafimozele dobîndite (și nu congenitale) produse printr-un mecanism complex inflamator, cu cauzalitate multiplă, inclusiv traumatică și masturbatorie, duc la deteriorarea potenței sexuale. Enunțarea acestor grupe nozologice ne îndreptățesc să atragem încă o dată atenția că nu numai o contaminare veneriană sau microbiană neveneriană pe cale sexuală, ci și alte posibilități etiologice pot duce, prin intermediul acestor tipuri de afecțiuni genitale, la impotență sexuală.

Traumatismele organului genital masculin copulator, indiferent de modalitățile de producere și de agenții cauzali, pot duce, de asemenea, la consecințe negative asupra funcției sexuale, prin afectarea țesutului erectil penian și a sistemului neurovascular local. Și aici, ca și la celelalte categorii patologice prezentate, efectul nociv asupra dinamicii sexuale poate interveni atît în faza acută a afecțiunii traumatice, cît și ulterior, ca efect al acțiunii traumatice. Menționăm contuziile sau leziunile traumatice (îndeosebi ale uretrei posterioare — perineobulbară), leziunile traumatice periuretrale etc. Nu omitem tumorile peniene benigne sau maligne, primare sau secundare, ce duc la diminuarea și apoi la anularea erecției.

Așadar, dintre toate componentele dinamicii sexuale masculine — erecția și copulația sînt afectate de aceste cauze organice locale peniene. Ejacularea și orgasmul sînt indirect afectate. Leziunile strict locale, ca fimoze, parafimoze, cistoveziculite etc., pot duce, prin ele însele, independent de particularitățile erecționale, la ejaculări precoce.

Prognosticul acestor afecțiuni este variabil de la caz la caz, în funcție de stadiul în care este depistată afecțiunea, de oportunitatea tratamentului, ca și de vîrsta și starea generală a pacientului, terapia fiind medicamentoasă sau chirurgicală.

În încheierea acestor date informative, ne vom referi la un caz clinic complex, aferent temei în discuție: A.F. — tînăr de 24 ani, student, căsătorit de 2 ani cu o colegă de 23 de ani, căsătorie încheiată în condiții afective, însă precipitată, fără o prealabilă acomodare premaritală, fără copii. De 4-5 luni susține că a constatat o diminuare progresivă a potenței sexuale, tradusă prin dificultăți în instalarea, suficiența și stabilitatea erecției, copulație scurtă, ejaculare precoce, cu volum redus, nesatisfacere bilaterală; în consecință, rărirea ritmului actelor sexuale; de asemenea, apariția unor tulburări psihice de tip depresiv reactiv. Se menționează în plus generarea unei stări moderate de conflictualitate conjugală. Din examenul complex reținem: părinți sănătoși, mai vîrstnici la data nașterii subiectului; educație austeră; tip structural introvertit astenic, cu tendință de hipersensibilitate; sociabilitate dificilă, școlaritate optimă; informație sexuală redusă, pubertate oarecum tardivă; debut sexual ocazional fără suport afectiv la 19 ani cu o parteneră mai în vîrstă; episod nu prea reușit, în care inițiativa a fost exclusiv a partenerei; viață sexuală ulterioară discontinuă, la intervale lungi de timp, cu partenere ocazionale: erecții insuficiente, ejaculări rapide, insatisfacție sexuală, precum și o uretrită gonococică, defectuos tratată, și hepatită cronică. La examenul medical constatăm că este normal dezvoltat din punct de vedere somatic: talie medie, sexualizare masculină în limitele unui moderat hipoandrogenism, hipogonadism-hipogonadotrop, cu schițarea unor elemente de ginecomastie. Probele de laborator endocrine și hepatice confirmă diagnosticul. La examenul de cuplu remarcăm o sexualizare normală a partenerei, cu un tip constituțional moderat tiroidian, hiperemotiv, cu o reactivitate simpatică crescută. Susține o apetență sexuală normală, dar vădește necooperare sexuală, acuzîndu-și soțul de indisponibilitate și ineficiență.

Recomandările terapeutice pentru partenerul masculin au fost de ordin medical (psihoendocrin, urologic, hepatic și stimulente în general) și igieno-dietetice. Pentru cuplu s-a recomandat încercarea de readaptare reciprocă, mai corect zis, de adaptare reciprocă, în timp, la situația dată. În condițiile unei prețuiri reciproce și ale dorinței bilaterale a constituirii unui fond de viață comun, prognosticul ne apare favorabil în timp, pînă acum rezultatele părînd a nu ne contrazice.

POȘTA RUBRICII

ION P. Nu aveți nici un motiv să vă gîndiți la această boală. Vă sfătuim însă să consultați un specialist dermato-venerian pentru a vă trata infecția de care, probabil, suferiți.

ANTHONY F. — VANON 2 T. Numai medicul, după ce vă va examina, vă va spune dacă sînteți sau nu normal.

G.M.I.M. — Pitești. Nu credem să aibă vreo consecință.

S. INGO — Sibiu, SPERANȚA — Y.O. EVA, S.H. 011 — Dorohoi, L.M. FERNANDO — Craiova, Y.A. — 25 — Breaza. Ar fi bine să răsfoiți lucrarea «Sexologie» de Tudor Stoica. Veți găsi răspuns tuturor întrebărilor ce vă frămîntă.

«HOMBRE» 56 Q — Arad, DAVID-99, ROYAL, 2312 — Cluj-Napoca, G.V. — Slatina. Consultați un specialist androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie.

Ș.T.C. 012354, IOANOVICI R., X.L.-5 DAN, ALFA — Brașov, L.D.S. — Constanța, ALLOC R D V X. Vă recomandăm să vă adresați serviciului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon». București. Bd. Aviatorilor nr. 34. Vă este însă necesară o recomandare către acest institut de la policlinica teritorială.

MIHAELA R. — București. Nu prea știm ce sfaturi să vă dăm. S-ar putea ca, în timp, aceste neajunsuri să dispară sau, dimpotrivă, să se agraveze.

COSTINEL S. — București, X.Y.Z. — 210, P.L.X. — 51 — Bacău, OTTO KEY — București, IXARU GH. Sînteți normal. **COSTINEL S.** Normală este — avînd în vedere vîrsta — și starea dv. de melancolie și continuă nemulțumire.

A.I.E.O. 736 — Blaj. S-ar părea că glumiți sau poate că, într-adevăr, nu cunoașteți problema ce vă preocupă atît de mult. Oricum, pentru a vă liniști, consultați un medic, singurul în măsură să aprecieze corect dezvoltarea dv. corporală.

Ș.B. — Botoșani. Treceți printr-o perioadă dificilă pe care însă o veți depăși. Aveți răbdare.

VALENTIN ARABU — Iași. Nu obișnuim să prescriem tratamente în cadrul rubricii noastre. Adresați-vă unui dermatolog.

PHOENIX — Craiova. Întrucît volumul este epuizat, vă sugerăm să-l căutați la o bibliotecă publică.

RUDY. Pentru a vă interna în Spitalul clinic de chirurgie plastică și reparatorie din București, str. arh. Ion Mincu nr. 7, aveți nevoie de o recomandare de la policlinica teritorială din orașul dv.

T.M.P. — 101 — Turnu Măgurele. Adresați-vă unui psihiatru.

EPAVE DIN FLOTA LUI NAPOLEON

Recent, un grup de scufundători egipteni şi francezi au descoperit pe fundul Golfului Abukir, situat în partea nord-estică a Alexandriei, resturile a patru nave militare scufundate aici în urmă cu cca 180 de ani. Navele acestea făceau parte din escadra franceză care la 1 august 1798 a suferit în zona respectivă o înfrîngere distrugătoare din partea escadrei inamice, aflată sub comanda celebrului amiral englez H. Nelson.

Navele sînt aproape pe jumătate umplute cu nisip. Se presupune că printre ele s-ar afla şi vasul amiral «Orion» al flotei franceze, care, la data atacului, transporta soldele pentru soldaţii şi ofiţerii angajaţi în expediţia din Egipt de sub conducerea lui Napoleon. Istoricii susţin că la bordul lui «Orion» se aflau un sfert de tonă de aur şi cca trei tone de monede de argint.

În prezent, navele se află încă pe fundul golfului amintit, ridicarea lor la suprafaţă urmînd a se face conform unui plan minuţios, aflat în curs de elaborare.

TRANSPLANTAREA MECANIZATĂ A COPACILOR

Se presupune că la grădinile suspendate ale Babilonului au fost folosiţi elefanţi care să scoată copacii din pădure şi să-i transporte pe noul amplasament. De data aceasta, o firmă britanică a introdus recent o metodă mecanizată, copacii fiind scoşi cu rădăcină cu tot şi transportaţi pînă la noul loc în numai cîteva minute.

Dispozitivul, denumit «Tree-Porter» (« transportor de copaci»), este aşezat în jurul rădăcinii şi este format din lame curbate de oţel, care se înfig în pămînt prin acţionare hidraulică, cuprinzînd un volum emisferic. Cînd rădăcina este complet «încercuită», lamele de oţel se solidarizează între ele, iar copacul cu rădăcina este ridicat de o automacara şi transportat pe noul amplasament.

Aici copacul este introdus în groapa nou săpată, iar dispozitivul se scoate din pămînt şi se recuperează pentru o nouă întrebuinţare.

Instalaţia este relativ mică şi compactă, putînd fi utilizată pentru copaci cu rădăcini de diametre între 80 cm şi 2 m, care determină numărul lamelor de oţel de pe cercul suport. Se poate planta un şir de pomi, aflaţi la 1 m distanţă între ei şi cu rădăcinile la 50 cm.



ELECTRONICA SUPRAVEGHEAZĂ PUŢURILE ABSORBANTE

Primele 13, din cele cîteva mii de puţuri absorbante, din exploatările la zi de cărbune brun din R.D.G., supravegheate de la distanţă cu ajutorul modernei tehnici de măsurare, dirijare şi reglare, precum şi al prelucrării electronice a datelor, au fost puse recent în funcţiune. Dintr-o cabină de comandă centrală se controlează astfel pompele submerse, care evacuează apa din excavaţiile din cariera din care s-a extras cărbunele. Pînă în 1985 metoda se va extinde la încă 12 cariere de lignit, faţă de cele 2 la care este aplicată în prezent. Pînă atunci se vor amenaja în acest mod 6 500 de puţuri absorbante. Pentru a evidenţia importanţa evacuării apei în exploatarea cărbunelui trebuie menţionat că pentru extracţia celor 254 milioane tone de cărbune în R.D.G., în anul 1978, trebuie evacuate miliarde de metri cubi de apă. La o tonă de cărbune extrasă se evacuează 6 metri cubi de apă în timpul decopertării şi excavării.

COPERTA NOASTRĂ

CENTRALA ELECTRICĂ HELIO-EOLIANĂ

Îngustarea bazei energetice a civilizaţiei noastre şi, în acelaşi timp, problemele tot mai serioase pe care le ridică protecţia mediului înconjurător au impus atenţiei cercetătorilor două surse de energie gratuite şi nepoluante: soarele şi vîntul. În prezent, ele sînt cele mai discutate alternative care ar fi capabile să suplinească hidrocarburile fosile şi energia nucleară, în întreaga lume fiind în curs de elaborare numeroase proiecte care au la bază aceste două resurse energetice.

Toate proiectele de folosire a energiei eoliene sau solare au însă o deficienţă comună: centralele captatoare nu pot lucra continuu. Noaptea sau în timpul înnorărilor mai mult sau mai puţin accentuate, heliogeneratoarele nu produc electricitate. La rîndul lor, turbinele eoliene sînt scoase din funcţiune de un calm meteorologic ce poate dura chiar zile întregi.

Aceste dezavantaje sînt înlăturate de o soluţie revoluţionară imaginată de un specialist vest-german, prof. ing. Jörg Schlaich din Stuttgart. Ea prevede combinarea celor două surse energetice, astfel încît un curent de aer ascendent, provocat de încălzirea unor zone de captare a căldurii solare, să pună în mişcare paletele unor rotoare. Principial, construcţia unei asemenea centrale helio-eoliene nu ar fi deloc complicată. Ea constă dintr-un cămin tubular central, înconjurat de o suprafaţă colectoare, acoperită de o folie transparentă. Acumularea căldurii se face prin încălzirea solului de sub acoperişul transparent care, pentru mai multă eficienţă, poate fi vopsit în negru.

Datorită radiaţiei solare, aerul de la suprafaţa solului acoperit se încălzeşte cu 20 pînă la 50°C. Cum folia îl conduce şi îl concentrează spre coşul central, aerul încălzit urcă, datorită densităţii sale mult mai mici, cu viteze de 20 pînă la 60 m/s prin aceasta, pînă la înălţimea maximă de 900 m, punînd în mişcare rotoarele turbinelor electrice. La o înălţime de 900 m, cu un diametru de 400 m al turnului şi o suprafaţă colectoare avînd diametrul de 9 600 m, puterea instalată a centralei atinge 1 000 MW.

Desigur, centrala helio-eoliană poate fi concepută şi în dimensiuni mai modeste.

Materialul din care ar urma să fie construit turnul de vînt este betonul armat, pereţii avînd, desigur, o grosime minimă. La fel de indicată s-ar putea dovedi o reţea de cabluri şi stîlpi de oţel acoperită cu o cochilie de tablă. Construcţia suprafeţei colectoare s-ar face, conform proiectului elaborat de specialistul vest-german, tot pe baza unei armături de stîlpi şi cabluri portante, peste care s-ar întinde o folie de material plastic sau un acoperiş de sticlă armată cu fire metalice. Suprafaţa acoperită ar putea fi şi ea utilizată. Clima realizată sub acoperişul cu înălţimea minimă de 2 m ar asigura condiţii excelente pentru culturile de seră în tot timpul anului.

Alte avantaje ar rezulta prin combinarea acestei originale soluţii cu modalităţi clasice de producere a energiei. Un asemenea exemplu îl constituie folosirea turnului de vînt la o termo sau atomocentrală electrică. El ar servi în acest caz ca turn de uscare şi răcire, căldura-deşeu a centralei servind doar la iniţierea curentului ascendent, ce ar urma să fie apoi amplificat de radiaţia solară.

Datorită suprafeţelor mari de teren pe care le necesită, centralele helio-eoliene sînt indicate în special pentru zonele de deşert. În plus, aici radiaţia solară atinge intensităţi maxime: cca 600 W/mp. Totuşi şi zonele temperate par să se preteze foarte bine producerii de energie electrică pe această cale. Conform calculelor prof. J. Schlaich, relatează revista «Hobby», dacă numai 4 la sută din suprafaţa R.F. Germania ar fi folosită pentru centrale helio-eoliene, s-ar putea acoperi consumul zilnic de 40 GW al ţării.

Avantajul deosebit al acestor centrale constă şi în faptul că turnurile helio-eoliene pot funcţiona şi în condiţiile unui cer acoperit de nori. Prin folosirea căldurii acumulate în sol, ele nu încetează să producă curent electric nici după apusul soarelui, pînă tîrziu în noapte. În sfîrşit, în mod paradoxal, randamentul maxim al acestei neobişnuite centrale electrice este atins atunci cînd temperaturile exterioare sînt scăzute, adică iarna.

P.J.

OCHELARI DE SIGURANȚĂ

Dispozitivele sau sistemele cu care sînt echipate locomotivele moderne (electrice etc.) în vederea asigurării securității circulației pe calea ferată impun obligatoriu o prezență activă a mecanicului de locomotivă la pupitrul de comandă. Cu piciorul sau cu mîna el trebuie — în poziția pe care i-o îngăduie interiorul cabinei — să apese butoane și pedale speciale. Dacă pedala nu răspunde comenzii, intră în funcțiune sistemul automat de frînare.

Analiza atentă a multor accidente de cale ferată a relevat că mecanicul poate îndeplini și în mod reflex «pedalarea» programată, atunci cînd o stare de oboseală excesivă îl domină și chiar în somn.

Cunoscînd acest fapt, s-a întreprins în R.D.G., în cadrul Centrului pentru crearea și încercarea parcului de mașini destinate căilor ferate, cercetări în vederea identificării acelor simptome ale stării de copleșeală de care este cuprins mecanicul la un moment dat, simptome care pot fi înregistrate și de care să se țină seama la crearea echipamentelor de siguranță pentru locomotive în circulația pe cale ferată. Experimentele întreprinse s-au finalizat prin construirea unor «ochelari de siguranță», care controlează frecvența clipirilor ochilor mecanicului. Ochelarii aceștia, ca aspect exterior semănînd cu ochelarii obișnuiți, sînt prevăzuți cu un conductor care duce la un analizor electronic.

Dacă în decurs de 20 de secunde nu se înregistrează numărul obișnuit de clipiri, cu toate că mecanicul apasă pedalele corespunzătoare, se declanșează un semnal sonor de avertizare. În cazul că mecanicul nu trece pe conducere manuală, intră în funcțiune sistemul de frînare.

Experimentele efectuate cu «ochelarii de siguranță» au demonstrat că ei pot fi utilizați cu aceeași eficiență și în alte domenii de activitate, acolo unde, ca urmare a deservirii timp îndelungat a unei mașini (în transportul auto, la serviciile centrale ale uzinelor-automat), se poate instaura starea de oboseală sau chiar de somn la cel care conduce mașina.



În fotografie, un mecanic de locomotivă pe una din căile ferate din R.D.G. purtînd «ochelari de siguranță».

STAI TREAZ

Banda metalică din jurul capului conducătorului auto din figura alăturată a fost inventată și produsă de o firmă japoneză, «Majima». Prin efectul termoelectric, banda se răcește și face ca șoferul să rămînă treaz. Alimentarea se face de la bordul mașinii. Se prevede ca asemenea dispozitive să fie folosite și de către alții — cum ar fi, de exemplu, scriitori, profesori, studenți, care astfel pot să-și prelungească noaptea activitățile intelectuale în detrimentul somnului.



ZERMOS — hartă de alertă pentru mișcările Pămîntului

Pentru a preîntîmpina consecințele destul de grave ale mișcării scoarței terestre, în Franța au fost întocmite hărți cu zonarea acestor mișcări, denumite ZERMOS (zonele expuse la riscuri legate de mișcările solului și subsolului). Acesta este, de fapt, și numele planului de acțiune prin care la sfîrșitul anului 1977 au fost întocmite 15 hărți a tot atîtea regiuni franceze. Urmează ca la sfîrșitul acestui an (1979) să iasă de sub tipar alte 12 hărți ZERMOS, pentru alte 12 regiuni. Toate la un loc, aceste hărți, la scara 1/25 000, nu acoperă decît o suprafață de cca 3 000 km² din teritoriul Franței.

Realizarea unei hărți ZERMOS implică o fază analitică, atunci cînd se face identificarea factorilor de instabilitate, și o fază de interpretare și sinteză, cînd, pe baza combinării factorilor precedenți, se pot identifica zonele expuse, ce sînt apoi traduse printr-o zonare de risc a terenurilor studiate.

Prima fază constă, mai întîi, în inventarierea mișcărilor actuale, dar, totodată, se cercetează și urmele mișcărilor mai vechi, chiar dacă acestea sînt complet stabilizate. De fapt, acesta este un aspect al cartografiei geologice, care necesită apoi un studiu de fotografii aeriene, examinarea terenului, o bună cunoaștere a structurii geologice și a legăturii acesteia cu climatul, vegetația și activitatea umană din zona respectivă. Trebuie adăugat că se face și o cercetare a arhivelor ce amintesc despre evenimentele vechi ale regiunii respective. Rezultatele acestei prime faze sînt reportate pe hărți sub formă de semne convenționale.

Faza de sinteză va permite să se facă propunerea sau zonarea de risc; adică de a repartiza ansamblul teritoriului studiat între zone cu risc nul sau foarte slab și zonele cu risc ridicat, trecîndu-se prin stadiile intermediare.

ÎNREGISTRAREA „CURATĂ" A AMPRENTELOR DIGITALE

În combaterea infracționalității, înregistrarea amprentelor digitale reprezintă un mijloc de identificare fără greș a răufăcătorilor. Recent, amprentologia (studiul amprentelor digitale) și-a îmbogățit arsenalul cu noi metode de înregistrare a amprentelor digitale. Utilizarea dispozitivului «Touch Signature», pus la punct în S.U.A., permite înregistrarea amprentelor fără a lăsa urme de tuș, prin apăsarea degetelor, succesiv, pe anumite substanțe incolore.

ACUMULATOR CINETIC DE ENERGIE

Specialiștii francezi au pus la punct un volant pentru înmagazinarea energiei cinetice dotat cu paliere magnetice, avînd diverse utilizări tehnice.

Principiul este următorul: cu ajutorul unui motor electric se pune în rotație volantul — fabricat din fibre de carbon — după care se decuplează motorul. Volantul continuă să se rotească în virtutea inerției. Întrucît axul se rotește fără frecare în paliere magnetice, iar volantul este amplasat în vid, mișcarea poate continua zile întregi.

Dacă vrem să recuperăm energia înmagazinată sub formă mecanică, este suficient să recuplăm motorul electric, care de data aceasta va funcționa ca dinam și restituie energia electrică consumată inițial pentru antrenarea volantului. Utilizată pînă în prezent în astronautică, pentru orientarea sateliților pe baza efectului giroscopic, această roată cinetică poate servi drept acumulator de energie cu nenumărate aplicații tehnice.

Firma «L'Aerospatiale» a pus la punct un model capabil să acumuleze 100 kWh, care furnizează energia sub formă de curent electric. Randamentul (aproximativ 90 la sută) nu este limitat decît de pierderile motorului electric atît la încărcare, cît și la recuperarea energiei.

Printre multiplele aplicații preconizate de specialiștii francezi (troliu de elicopter, videodisc etc.) este și dotarea motoarelor de automobil cu acumulator cinetic de energie, care ar permite demaraje mai rapide, acumularea energiei la coborîre și restituirea sa la urcuș, deci economisirea combustibilului.

• • •

PRIMA SINTEZĂ...

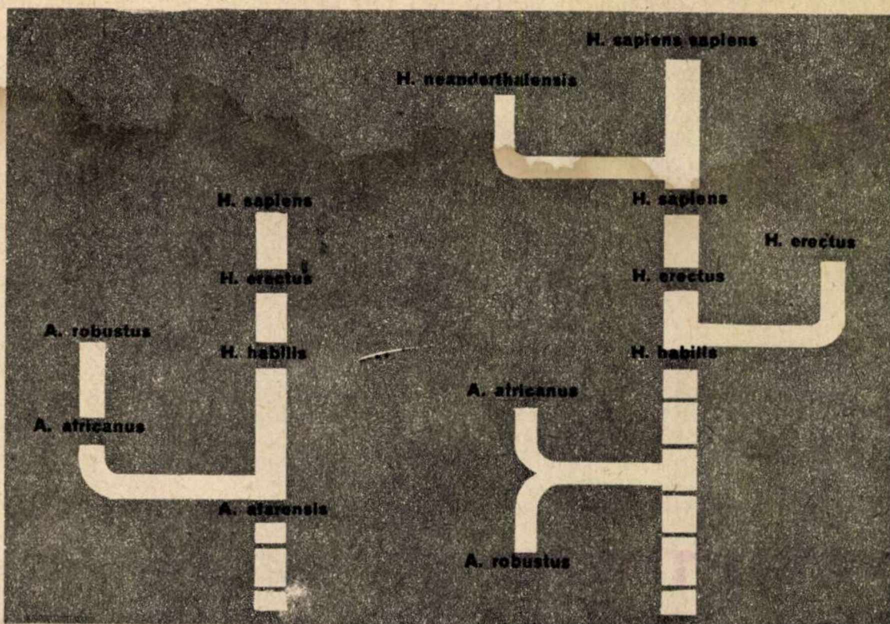
...a două molecule biologice de o complexitate deosebită a fost realizată la Universitatea Harvard. Este vorba de monenzina și acidul giberelic. Prima, folosită în domeniul medical, permite un transfer precis de ioni de sodiu și calciu. Cea de-a doua stimulează creșterea vegetală.

O NOUĂ IPOTEZĂ:

AUSTRALOPITHECUS AFARENSIS ESTE STRĂMOŞUL NOSTRU?

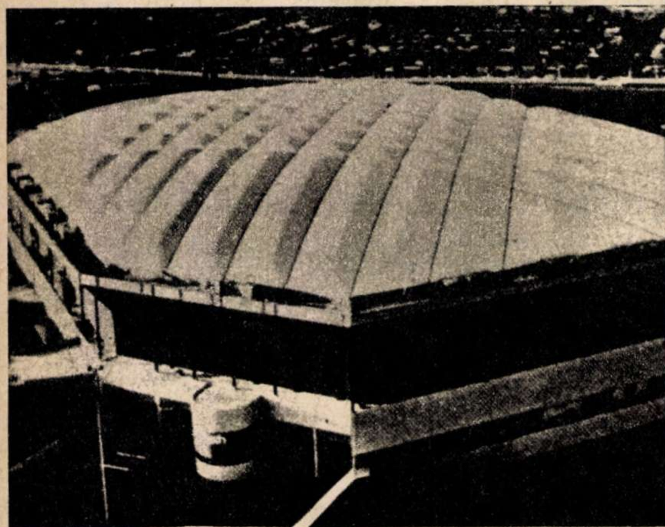
Pînă acum s-a considerat că linia umană actuală derivă din Homo habilis în a cărui ascendenţă s-ar afla două linii diferite, şi anume: Australopithecus africanus şi A. robustus. Această clasificare nu ţine însă cont de o singularitate cronologică: primul Homo a apărut în Africa cu 3—4 milioane de ani în urmă, iar cele două forme de Australopithecus, descoperite în Afar şi Tanzania (A. africanus şi A. robustus), au aproape aceeaşi vîrstă, ceea ce înseamnă că primii oameni ar fi fost contemporani cu strămoşii lor.

Iată motivul pentru care doi antropologi americani, D.C. Johanson şi T.D. White, rescriu istoria hominidelor africane, introducînd în genealogia noastră un model nou, o suşă comună pentru A. africanus şi Homo habilis, pe A. afarensis (din Afar). Acesta ar fi dat naştere, cu aproximativ 2,5 milioane de ani în urmă, la două linii: cea a lui A. africanus, din care s-ar fi dezvoltat, la rîndul său, A. robustus (ce s-a stins acum un milion de ani) şi cea care a dat omul actual, după etapele Homo habilis şi H. erectus. Pentru a fonda această ipoteză, Johanson şi White invocă diferenţa caracteristică a taliilor masculilor şi femelelor găsite în Afar: bărbaţii sînt de două ori mai mari, fapt ce ar presupune o organizare a vieţii dirijată de bărbaţi. Acesta este exact punctul ce îi nemulţumeşte pe alţi doi antropologi, Richard Leakey şi Alan Walker, pentru care puternica diferenţă de structură dintre bărbaţi şi femei şi mai ales diferenţele de talie (între resturile masculilor găsiţi în Afar şi cele din Tanzania) impun o analiză mai prudentă înainte de a ne pronunţa în favoarea unei suşe comune.



Genealogia omului după Johanson *(stînga)* **şi după teoriile admise pînă acum** *(dreapta)*.

ACOPERIŞ GIGANTIC DIN FIBRE DE STICLĂ



Cel mai mare cort din lume, terminalul aeroportului Haj de la Jeddah, va fi terminat în 1985, pentru a putea primi în acel an pelerinii pentru Mecca. O parte din acest acoperiş, cu structura respectivă de susţinere, va fi gata începînd din anul viitor. Întreaga suprafaţă ce va fi acoperită va însuma cca 40 ha, cît 60 de terenuri de fotbal.

Construcţia terminalului aerian va avea învelitoarea din fibră de sticlă, acoperită cu teflon — răşină sintetică pe bază de fluorocarbon —, material utilizat la căptuşirea vaselor de bucătărie ca să nu se lipească mîncarea. Stîlpi de susţinere din beton armat de 100 m înălţime şi cabluri puternice de oţel pentru ancorare întregesc imaginea uriaşei clădiri.

Acoperişurile uşoare din fibră de sticlă, suspendate, s-au dezvoltat mult în construcţii, înlocuind alte materiale mai grele, deficitare şi consumatoare de energie. Problema principală constă însă în obţinerea unor materiale care să-şi menţină proprietăţile în timp, sub acţiunea factorilor climatici, agenţilor chimici etc.

Pînă nu s-a găsit un asemenea material, durata construcţiilor cu acoperiş uşor, suspendat, era limitată. În special ele au fost folosite la construcţii gonflabile, la tîrguri şi expoziţii.

Acoperirea cu teflon a condus la creşterea rezistenţei materialului plastic cu fibre de sticlă — la agenţii chimici, solvenţi, variaţii mari de temperatură, raze ultraviolete. În aceste condiţii se apreciază că va dura peste 20 de ani.

Prima aplicaţie practică a fost la acoperirea stadionului de fotbal de 84 000 locuri de la Detroit (vezi figura), unde învelitoarea s-a comportat foarte bine. Acoperişul se autocurăţă (murdăria şi apa nu aderă la suprafaţă) şi este suficient de transparent pentru a se economisi lumina artificială la manifestările sportive din cursul zilei.

În continuare s-au realizat un acoperiş uşor suspendat, foarte bine izolat, la o şcoală din Alaska, acoperirea unei săli de sport cu o învelitoare gonflabilă în Arabia Saudită, acoperişuri transparente pentru sere în Florida etc.

COSTUME PENTRU POMPIERI

Specialiştii de la Institutul central de cercetări ştiinţifice al industriei confecţiilor din cadrul Ministerului Industriei Uşoare al U.R.S.S. au elaborat, în colaborare cu alte institute de resort, o gamă variată de noi tipuri de îmbrăcăminte specială. A fost creat un complet de îmbrăcăminte specială pentru bărbaţii care-şi desfăşoară activitatea în condiţiile aspre ale zonelor carbonifere din Siberia vestică şi estică. În fotografie, un costum deosebit de apreciat de cei care lucrează în serviciile de pază contra incendiilor. El a fost astfel conceput încît celui care-l poartă în chiar zona focului să-i fie asigurată o deplină securitate, concomitent cu condiţii optime de igienă.



CĂTRE O MODIFICARE A ALIMENTAȚIEI?

O experiență unică s-a desfășurat timp de 12 luni într-unul din departamentele Franței, departamentul Moselle, unde mortalitatea cardiovasculară atinge o cifră importantă: 9,7 la sută. Condusă de prof. Serge Renaud, de la Unitatea de cercetare a fiziopatologiei vasculare, și însoțită de un laborator itinerant, ancheta a avut ca subiecți 100 de familii de agricultori și a constat din cunoașterea alimentelor folosite de aceștia, din analize chimice ale alimentelor și analize sanguine. A reieșit o corelație evidentă, pentru fiecare persoană, între consumul de grăsimi saturate (unt, smîntînă, carne grasă de porc și mai ales de vacă) și funcțiile plachetare. (Această corelație nu există întotdeauna pentru procentul de colesterol.)

Într-adevăr, se pare că plachetele sanguine joacă un rol deosebit în apariția aterosclerozei și a trombozelor. Pe de o parte, ele secretă factorul de creștere necesar proliferării celulelor musculare netede ce constituie peretele arterial, perete responsabil în ateroscleroză. Pe de altă parte, ele se adună (funcția agregantă), formînd cheagul, trombusul ce obstruează artera îngustată.

Echipa prof. Serge Renaud demonstrase, de fapt, cu mai mult timp în urmă că dacă i se administrează unui șobolan o alimentație bogată în acizi grași saturați activitățile coagulante și agregante ale plachetelor sale sporeau. Dimpotrivă, un regim bogat în acizi grași nesaturați părea să protejeze animalul împotriva trombozei. Acest rol binefăcător al modificării regimului alimentar se exercită și la om? Experiența întreprinsă în Moselle a încercat să răspundă la această întrebare. 100 de familii au acceptat să-și modifice alimentația. Ele au folosit ulei de floarea-soarelui sau de rapiță și o margarină bogată în acizi grași nesaturați și au evitat grăsimile saturate. La capătul unui an s-au repetat examenele sanguine. Rezultatul? Activitatea coagulantă a plachetelor a redevenit normală. Nu s-a întîmplat însă același lucru cu cea agregantă, dar, după prof. Renaud, experiențele pe animal au demonstrat că funcțiile revin la normal în 3—4 ani, dacă, bineînțeles, regimul este respectat în continuare.

Aceeași echipă a studiat, în cursul anului 1978, în Scoția, două populații, care păreau că diferă una de cealaltă doar prin felul în care se hrăneau. Cea din sudul orașului Glasgow folosea o hrană bogată în unt și smîntînă. Cealaltă, din nordul orașului Dundee, își schimbase obiceiurile alimentare — cu 5 ani în urmă ea abandonase creșterea animalelor pentru producția de lapte — și înlocuise untul și smîntîna, devenite prea scumpe, cu margarină. Or, tocmai la aceștia analizele de sînge au dovedit normalitatea funcțiilor plachetare. Spre deosebire de cei din sud, la care acestea erau anormale. Dealtfel, un articol publicat recent în British Heart Journal susține concluziile cercetătorilor francezi: procentul de maladii coronariene este mult mai scăzut la populația din nordul orașului Dundee comparativ cu cealaltă populație, ba chiar este cel mai scăzut din întreaga Scoție.

Constatările echipei conduse de prof. Serge Renaud vin în concordanță cu o observație statistică din S.U.A., țară în care mortalitatea prin maladii cardiovasculare a scăzut, în mai puțin de 10 ani, cu 20 la sută. Această cifră, ce a făcut obiectul numeroaselor comentarii din cadrul Congresului internațional de cardiologie de la Tokio (octombrie 1978) s-ar putea să fie în strînsă concordanță, conform opiniei prof. Henry Blackburn de la Școala de sănătate publică din Minneapolis, cu schimbarea regimului alimentar al americanilor care, la ora actuală, cuprinde grăsimi nesaturate în proporție de peste 50 la sută.

DETECTAREA TORNADELOR

Meteorologii americani folosesc radarul pentru a detecta tornadele. După cum se știe, S.U.A. sînt confruntate cu aproximativ 708 tornade în medie pe an. Cea mai puternică tornadă a avut loc în urmă cu 5 ani, cînd peste 300 de oameni și-au pierdut viața în numai două zile, timp în care 148 de tornade au devastat Vestul Mijlociu.

Noul aparat pentru detectarea tornadelor este un radar Doppler, instalat într-o cupolă de 30 m înălțime în localitatea Norman, statul Oklahoma. El detectează mișcarea obiectelor prin măsurarea schimbărilor frecvenței undelor radar reflectate de ele. Aparatul, produs de Serviciul național de meteorologie, străbate furtunile care se apropie cu un fascicul radar, iar ecourile corespunzătoare ale fasciculului vin înapoi după reflectarea lor de către picăturile de apă și cristalele de gheață. Ecourile sînt transformate apoi într-o imagine care poate arăta caracteristicile principale ale mezociclonilor din care iau naștere tornadele.

Un studiu al rezultatelor radarului Doppler indică posibilitatea folosirii unui procedeu tehnic în prognoza tornadelor. Aparatul a identificat fiecare tornadă din regiune, precum și cîteva alarme false, care s-au dovedit a nu fi altceva decît vînt puternic și lapoviță. Meteorologii au descoperit că sistemul poate detecta tornadele cu mai mult de 20 de minute înainte de producerea lor.

Detectările de anul trecut cu radarul Doppler au permis să se avertizeze apropierea tornadei cu un sfert de oră mai devreme decît prin metoda tradițională.





O SINGURĂ ÎNGHIȚITURĂ DE ALCOOL...

(Urmare din pag. 36)

cizie, la ce procent de alcoolemie au loc anumite modificări în comportamentul individului, deoarece variațiile în funcție de sex, vîrstă sau greutate se suprapun variațiilor individuale datorate particularităților metabolice ale fiecăruia dintre noi. În mare însă, atunci cînd alcoolemia atinge 0,04 sau 0,05 la sută, are loc începutul scăderii activității zonelor superioare ale creierului. La alcoolemie 0,1 la sută sînt atinse zonele cerebrale mai profunde, în special cele asociate funcțiilor motrice. Acest stadiu, evident numai la cca 15 la sută dintre băutori, este cel al beției ușoare. Subiectul poate fi expansiv, optimist, temerar sau, dimpotrivă, trist, adormit. Pe măsură ce alcoolemia crește, percepțiile vizuale și auditive slăbesc, percepția tactilă și rapiditatea răspunsurilor motrice scad. La concentrația de 0,2 la sută alcool în sînge, etapă ce reprezintă beția propriu-zisă, este atins mezencefalul, formațiune care se pare că dirijează într-o mare măsură comportamentul emoțional. Tulburările de percepție, motricitate și echilibru pot să li se adauge o eliberare a instinctelor primitive. Cînd alcoolemia ajunge la 0,3 la sută, alcoolul atacă o regiune mai profundă a creierului. Acest stadiu este cel de «stupoare alcoolică». Percepțiile senzoriale scad atît de mult încît subiectul, chiar conștient, nu înțelege mare lucru din ceea ce vede sau aude. Între 0,4 și 0,5 la sută alcool în sînge, orice percepție se întrerupe și individul intră în comă etilică. «Beat mort», el cade fără cunoștință și doarme cu o respirație scurtă și inegală. Reflexele îi dispar, sfincterele i se relaxează. Insensibilitatea sa este atît de mare încît i s-ar putea efectua o intervenție chirurgicală, fără ca el să se trezească. Tot această insensibilitate îl împiedică să reacționeze și să se apere. Băutorul este uneori victima hemoragiei meningeene sau a asfixiei prin regurgitație. La o alcoolemie și mai mare, de 0,6—0,7 la sută, uneori și mai mult, încetează să funcționeze centrii cerebrali care controlează respirația și bătăile inimii.

Considerăm că orice comentariu este de prisos. Atenție, deci!

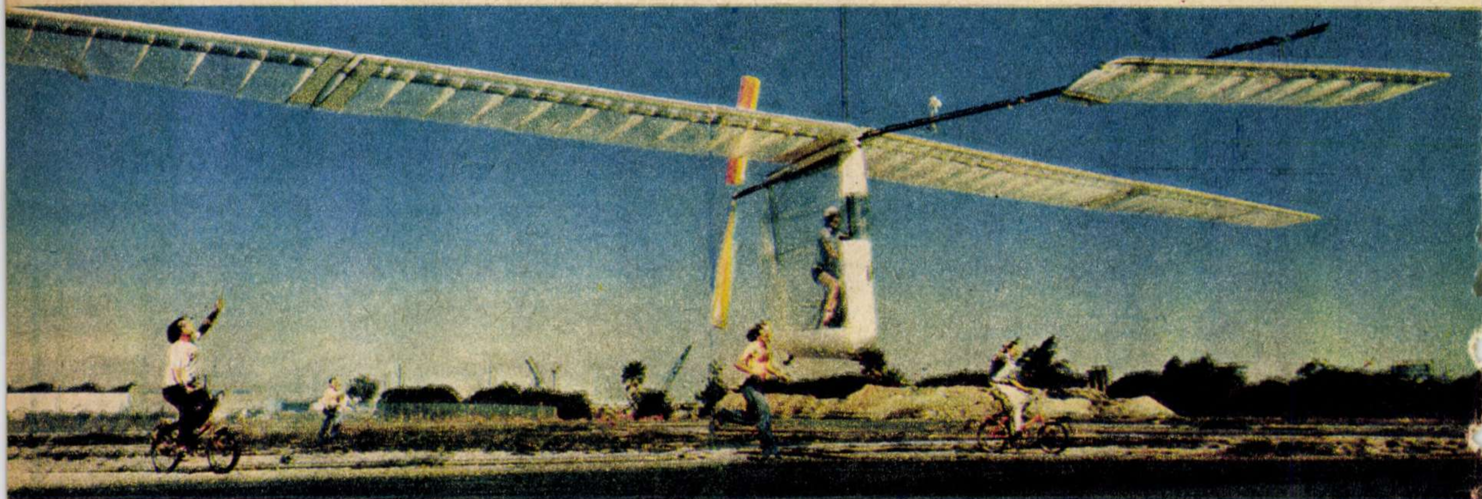
SE VA „PEDALA"... PESTE CANALUL MÎNECII?!

Avionul din fotografia alăturată, impozant prin arhitectură și anvergura aripilor sale, este propulsat nu de către un motor, ci de inima și forța mușchilor unui... ciclist. Este vorba de **«Albatros»**, avionul construit de americanul **Paul Mac Cready** și pilotat de ciclistul profesionist **Bryan Allen** pentru cîștigarea noului **Premiu Henri Kremer** de 100 000 de lire sterline, decernat primului om care va traversa în zbor Canalul Mînecii, folosind ca propulsie forța proprie. Amintim numai că Paul Mac Cready este constructorul avionului «Condor» care, la 23 august 1977, a reușit să se desprindă de pămînt prin forța mușchilor, să facă o buclă în formă de opt între două repere fixe pe o lungime de 2 200 m cu viteza de 18 km/h, cîștigînd primul Premiu Kremer acordat celui ce se va desprinde de pămînt și va zbura cu un astfel de aparat.

De data aceasta însă problema este ceva mai complicată. Zborul peste Canalul Mînecii cu un avion acționat «la pedale» de către un ciclist are de înfruntat mari dificultăți. Mai întîi «inamicul» de temut al «Albatrosului» este vîntul. Date fiind anvergura aripilor de 29,26 m și greutatea sa de numai 25 kg, orice vînt cu o viteză superioară lui 8 km/h răstoarnă avionul și-l aruncă la sol. Or, pe coastele Canalului Mînecii sînt foarte rare orele cu vînt sub această cifră.

Un alt mare obstacol în calea acestei tentative de traversare sînt navele. Prin Canalul Mînecii trec zilnic 400—500 de nave, unele, cum sînt uriașele tancuri petroliere, ridicîndu-se pînă la 30—40 m deasupra nivelului mării, constituie adevărate bariere în calea acestei «libelule» a cărei altitudine de zbor, din motive de securitate, este limitată sub 48,76 m. În plus, pentru traversarea Canalului sînt necesare cîteva ore, mai exact 2h30", în loc de cîteva minute, ca în situația «Condorului», timp care va solicita din plin rezistența pilotului. Pentru a menține zborul acestui inedit aparat, pilotul trebuie să dezvolte permanent o putere de 250—300 W.

Tentativa de a traversa Canalul Mînecii într-un avion care el însuși constituie un «melange» de inginerie și artă, un vîrf de creație al inteligenței tehnice, este un act de mare îndrăzneală, un pas important spre realizarea visului icarian. Aceasta cu atît mai mult cu cît pentru realizarea dorinței milenare a omului de a zbura ca păsările, «Albatros» nu va fi singur. La start sînt aliniați 3 belgieni, care din 1976 au ameliorat 5 modele diferite de aparate, un tînăr inginer de la Universitatea din Washington, tineri de la Universitatea din Tokio, specialiști din Anglia și din alte țări.



Victorie! La ora cînd se tipărește revista am primit știrea că marți, 12 iunie, Bryan Allen a reușit traversarea Canalului Mînecii la bordul avionului pedalat. Traversarea a durat 3 ore, cu 1/2 de oră peste timpul prevăzut.

ANTARCTICA

UN CONTINENT-LABORATOR





Cel de-al șaselea continent — Antarctica — este în prezent un imens laborator natural în care își desfășoară activitatea peste 5 000 de cercetători.

Primul grup de cercetători, din Noua Zeelandă, a poposit pe continentul alb, rece și îndepărtat, la începutul acestui secol. De atunci sosesc aici zeci și zeci de specialiști pentru a descifra tainele Antarcticii. Au fost făcute forări în urma cărora s-au descoperit minereuri de fier, mangan, crom, nichel și uraniu, iar urmele de metan și etan constituie un indiciu al existenței petrolului.

La sfîrșitul anului trecut, un grup de cercetători — membrii expediției americano-australiene — au descoperit un număr de peste 100 de fosile și resturi vegetale. Aceste mărturii pun în evidență faptul că aici au existat o faună și o floră asemănătoare celor din India, Australia și Africa.

Cercetările întreprinse cuprind nu numai bogățiile subterane și subacvatice, ci și modul de viață al oamenilor de știință. Tehnica modernă s-a făcut indispensabilă la McMurdo, capitala neoficială a Antarcticii. Aici a fost pusă în funcțiune prima centrală electronucleară care furnizează lumină și căldură.

VEHICUL PE PERNĂ DE AER DE CONSTRUCȚIE PROPRIE



Construcția unui vehicul pe pernă de aer nu poate fi o operație prea complicată, şi-a spus un pasionat amator, americanul Michael Redd din California. Ca urmare, el a realizat un asemenea mijloc modern de locomoție într-o variantă superuşoară. Un tub de aluminiu formează şasiul de care se prind două aripi semicirculare de plexiglas (vezi fotografia alăturată).

Propulsia este asigurată de un motor în doi timpi ce atinge 16,5 CP la 12 000 ture/minut. Acesta acționează o elice de lemn cu un diametru de 56 cm. Aerul din spațiul concav de sub vehicul capătă astfel o presiune suficient de ridicată pentru a asigura sustentația, iar profilurile de evacuare a jetului de aer produc propulsia acestuia. Conducerea se face prin simpla accelerare sau încetinirea turației motorului. Viteza maximă este de 65—70 km/oră.

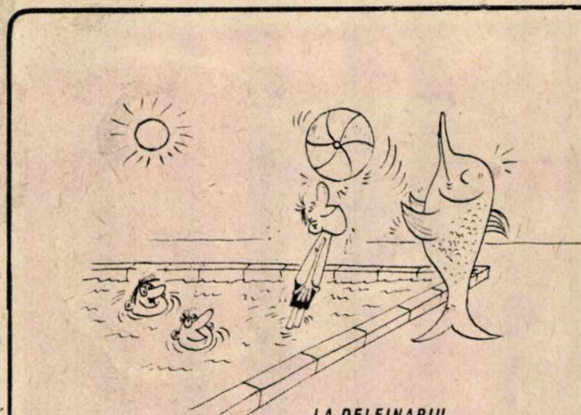
Deoarece din motive de reducere a greutății constructorul a trebuit să renunțe la flotoare, vehiculul nu este amfibiu.

POLUARE:

INFECȚII DIN... MARE

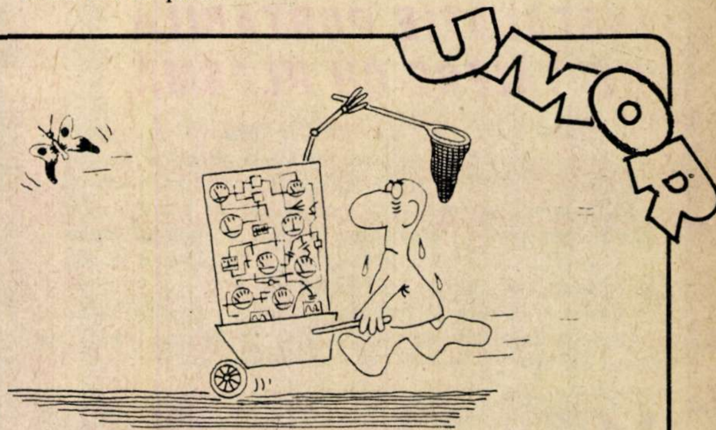
Se presupune, în general, că mediul marin este unul dintre cele mai sănătoase medii. De curînd însă s-a descoperit că un vibrion de origine marină, denumit «vibrion L+» (pentru că fermentează lactoza), a provocat în S.U.A., între 1964 şi 1977, infecții septicemice destul de grave ce au impus soluții drastice ca: deschiderea plăgilor, incizii şi drenaje, amputări, tratamente masive cu corticosteroizi. Infecțiile au fost determinate de o leziune superficială, provocată de o muşcătură de crab, o înțepătură... S-au produs apoi înroşirea, extinderea şi necrozarea acestei zone, s-a declanşat febra. Procentul de mortalitate, ne informează revista «New England Journal of Medicine», se apreciază a fi destul de mare: 46 la sută. Interesant de reținut că, de exemplu, din 24 de bolnavi atinşi de o asemenea infecție, 23 sufereau de diabet, ciroză, maladii hepatice, hemocromatoză, leucemii, insuficiență cardiacă... Şi, notează medicii, aproape toți mîncau stridii crude. Fără îndoială se cuvine să adăugăm şi faptul că poluarea marină în largul marilor oraşe americane a atins la ora actuală un indice alarmant. Comentariile sînt de prisos.

UMOR



LA DELFINARIU

Desen de ADRIAN ANDRONIC



FĂRĂ CUVINTE...

Desen de MIHAI MATEI

ŞTIINȚA ŞI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IUNIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3

Redactor-şef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-şef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiințe agricole şi silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ŞIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

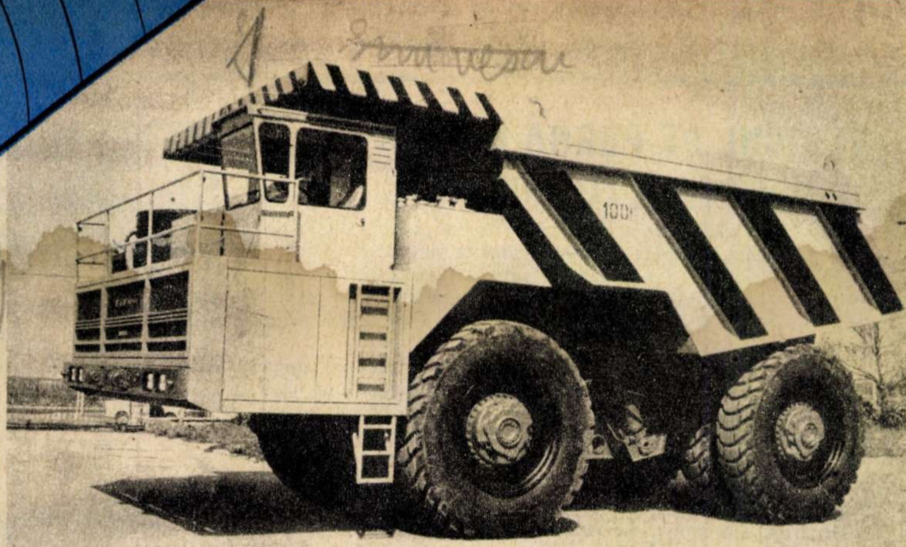
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ŞI ADMINISTRAȚIA: Bucureşti, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI





AUTOBASCULANTĂ DE 100 DE TONE

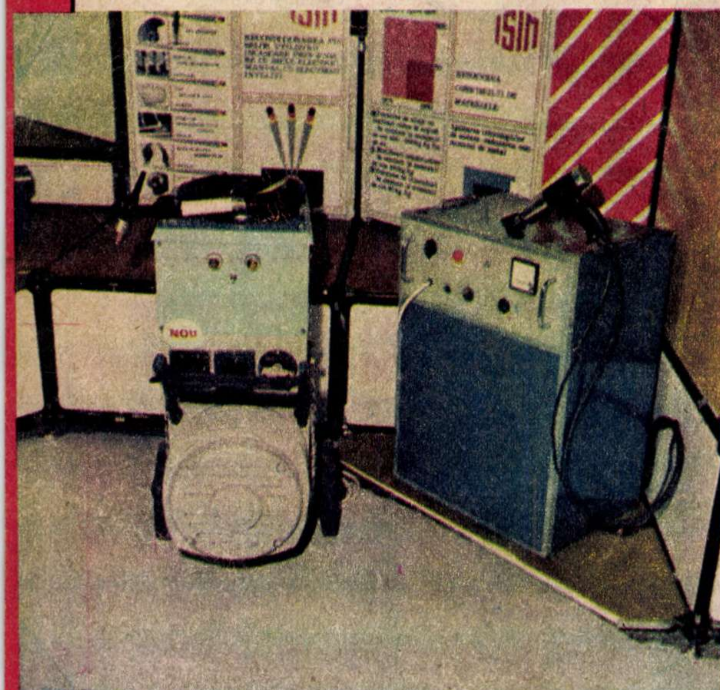
Autobasculanta DAC 180-100, proiectată de I.C.P.A.T.-Braşov, are o greutate totală de 180 de tone, viteză maximă de 27 km/h, puterea motorului fiind de 1 000 CP (1 500 rot/min). Prin sarcina utilă — 100 de tone —, autobasculanta construită de specialiştii braşoveni este unică în Europa. In momentul de faţă, acest autovehicul de mare capacitate este realizat numai pe bază de piese şi agregate din producţia indigenă.

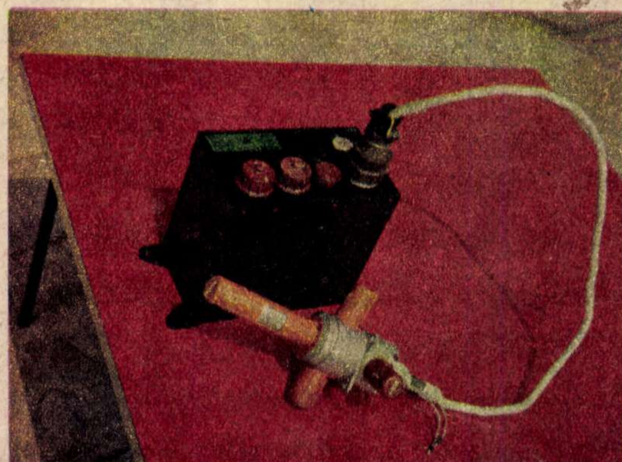
Originalitatea autobasculantei constă în proiectarea unui şasiu articulat, cu toate roţile motoare; cele două punţi motoare sînt unificate. «Colosul» rutier are o bună maleabilitate, se deplasează uşor pe terenuri accidentate, realizează o încărcare egală pe puntea faţă şi spate, consumă un număr redus de pneuri şi nu reclamă amenajări pretenţioase pentru drumuri. Autobasculanta de 100 de tone consumă 605 l motorină la 100 km şi are o productivitate maximă de 336 tkm/h. După cum am amintit, proiectul a fost executat la I.C.P.A.T., prototipul la Întreprinderea de autocamioane Braşov, iar producţia de serie la Întreprinderea mecanică Mîrşa. Din colectivul de cercetare-proiectare, condus de dr. ing. Alexandru Mazilu, ţinem să menţionăm numele inginerilor Alexandru Fluieraş, Teodor Ioniţă, Dorin Ionescu, Mihai Gheorghe şi Gheorghe Taras. ■

INSTALAȚIE PORTABILĂ DE TĂIERE CU PLASMĂ

În cadrul Institutului de sudură şi încercări de materiale din Timişoara a fost realizată instalaţia portabilă de tăiere cu plasmă (I.P.T.P.). Noua instalaţie are o productivitate de 200 la sută şi realizează o economie de peste 6 lei/m.l. Dacă cheltuielile de exploatare prin procedeul mecanic sînt de 7,80 lei/m.l., cheltuielile de exploatare la tăiere cu plasmă sînt numai de 1,72 lei/m.l.

Economiile care se pot face la materiale, întrebuinţînd instalaţia de tăiere cu plasmă, sînt de 10 t/an (1979), iar cele de energie de cca 70 000 kWh/an.





CONTINUAREA CERCETĂRILOR ROMÂNEȘTI ÎN SPAȚIUL COSMIC

Magnetometrul spaţial SG-R (vezi revista «Ştiinţă şi tehnică» nr. 11/78) a funcţionat în condiţii ireproşabile, în mod continuu peste şase luni de zile, pe toată durata de viaţă a satelitului «Intercosmos-18», pe care a fost amplasat. În continuarea colaborării între ICEFIZ—IFIN—Bucureşti şi IZMIRAN—Moscova a fost elaborată o nouă variantă perfecţionată a magnetometrului spaţial SG-R ce urmează a fi amplasată pe o serie de noi sateliţi care prevăd măsurători ale cîmpului magnetic terestru.

Noua variantă prezentată în fotografia alăturată este înzestrată cu un bloc de detectie de concepţie nouă, realizat de colaboratorii sovietici, şi cu un bloc electronic, de asemenea prezentînd o soluţie nouă, realizat în IFIN. Noul ansamblu va asigura aparatului o sensibilitate mai bună şi un zgomot propriu mai mic. Drept rezultat, rezolutia măsurătorilor va fi mărită de la 10 nT la 1 nT. Totodată, prin modificarea lărgitorului electronic automat de game de la 16 trepte la 256 de trepte se va realiza o creştere sensibilă a rezoluţiei de măsură pe gamă, la aceeaşi rezoluţie generală a telemetriei satelitului. Drept rezultat, precizia generală a măsurătorilor, care era în vechea variantă de $\pm 2,5 \times 10^{-4}$, va creşte în ansamblu cu peste un ordin de mărime.

Menţionăm că realizările obţinute deschid de pe acum calea pe care deja s-a pornit, atît de perfecţionare în continuare a magnetometrelor cu ferosondă pentru măsurători spaţiale, cît şi de elaborare a unor magnetometre cu ferosondă terestre, fiabile, portabile, digitale, cu aplicaţii însemnate în economie.



IMPACTUL MONDIAL AL MICROELECTRONICII

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

7

1979

● Amplu program de dezvoltare economico-socială a patriei
● Fapte de muncă uteciste în cinstea celei de-a XXXV-a aniversări a eliberării patriei
● Pentru tinerii specialiști: Microelectronica — o tehnică a calității
● Genetica și viitorul omului
● În actualitate: Prostaglandinele

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

AMPLU PROGRAM DE DEZVOLTARE ECONOMICO

«În proiectul de Directive privind dezvoltarea economico-socială pînă în 1985 și în perspectivă pînă în 1990 se trasează principalele niveluri ale dezvoltării noastre economico-sociale, pornindu-se de la obiectivul fundamental stabilit în Programul partidului — și anume de a asigura baza tehnico-materială și înfăptuirea celorlalte cerințe ale edificării societății socialiste multilateral dezvoltate. Realizarea acestui obiectiv fundamental presupune ridicarea țării noastre pe o nouă treaptă de dezvoltare, asigurarea creșterii susținute a nivelului de trai material și spiritual al poporului, a gradului general de civilizație, precum și întărirea continuă a independenței și suveranității patriei noastre socialiste».

NICOLAE CEAUȘESCU

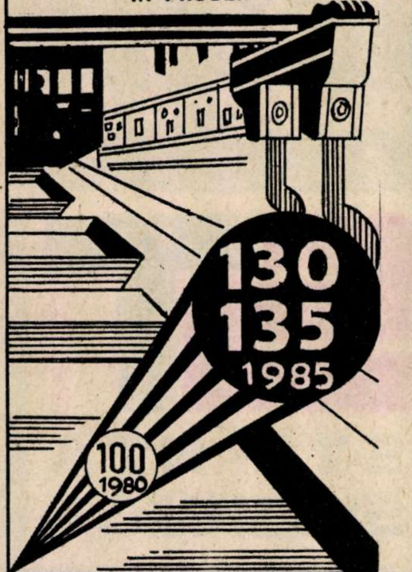
Luna iulie din acest an a fost marcată de unul dintre cele mai semnificative evenimente — Plenara comună a C.C. al P.C.R. și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României — care a dezbătut și adoptat documente de o excepțională importanță pentru dezvoltarea economico-socială a patriei: proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al partidului cu privire la planul cincinal 1981—1985 și liniile directoare ale dezvoltării economico-sociale a României pînă în 1990; proiectul Programului de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic pînă în 1990 și orientările principale pînă în anul 2000; proiectul Programului de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pînă în 1990 și orientările principale pînă în anul 2000.

Avînd un pronunțat caracter strategic, de dezvoltare economică socială a țării, demonstrînd clarviziunea cu care conducerea partidului orientează mersul înainte al României, documentele adoptate la recenta plenară evidențiază înalta exigență revoluționară a secretarului general al partidului — tovarășul Nicolae Ceaușescu—, rolul său determinant în elaborarea și fundamentarea științifică a proiectului de Directive și a celorlalte documente adoptate, în stabilirea sarcinilor de mare importanță ale partidului, ale întregului popor privind edificarea socialistă și comunistă a țării.

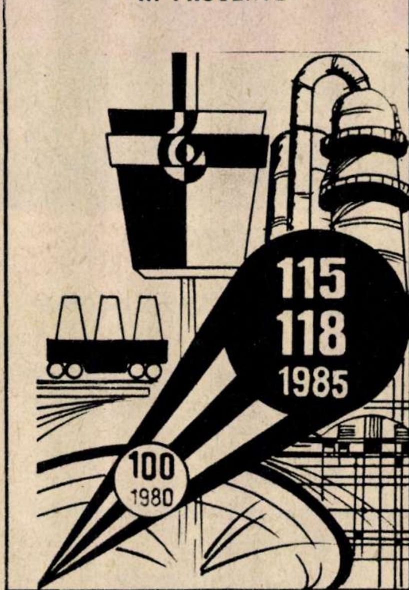
În magistrala sa cuvîntare la încheierea lucrărilor plenarei comune, secretarul general al partidului face o strălucită analiză științifică, aprofundată privind obiectivele strategice, liniile directoare de dezvoltare și de înfăptuire a Programului partidului, subliniindu-se în mod deosebit faptul că proiectul de Directive prevede continuarea activității de dezvoltare în ritm susținut, înalt a întregii economii, a produsului social, a producției nete și a venitului național, că în următorul cincinal se va accentua afirmarea revoluției tehnico-științifice, impunîndu-se trecerea obligatorie la o nouă calitate în toate domeniile de activitate. «**Trecerea la o nouă calitate, pe baza acumulărilor cantiative din toate domeniile,** — sublinia în cuvîntarea sa secretarul general al partidului — **se impune acum ca o necesitate obiectivă pentru realizarea Programului elaborat de Congresul al XI-lea, pentru crearea condițiilor de înfăptuire a societății comuniste în România**».

Pentru întregul nostru popor, pentru toți tinerii patriei, pen-

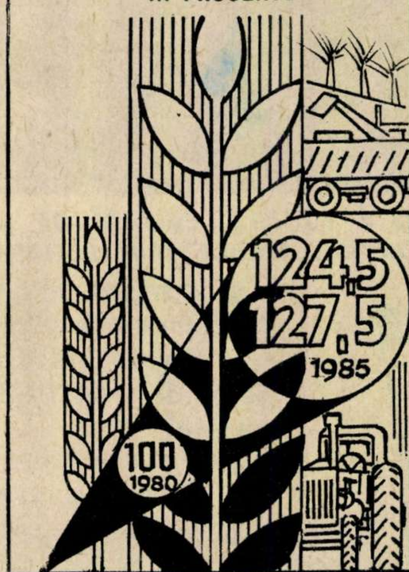
● În vederea continuării procesului de dezvoltare economico-socială rapidă a țării noastre, planul cincinal 1981—1985 va asigura condițiile necesare pentru realizarea unui program de investiții de 1 300—1 350 miliarde de lei.
● Producția de construcții-montaj va crește pînă în 1985 cu 11—11,5 la sută față de anul 1980.



● În cincinalul 1981—1985, industria metalurgiei feroase se va dezvolta într-un ritm mediu anual de 7,5—8 la sută. Producția de oțel va ajunge în 1985 la 20—20,4 milioane de tone, urmînd a fi realizată în proporție de cca 60 la sută în convertizoare cu insuflare de oxigen — procedeu tehnologic mai economic din punct de vedere energetic.



● În perioada 1981—1985 se va asigura accelerarea procesului de dezvoltare intensivă și de modernizare a agriculturii.
● Producția agricolă globală urmează să sporească într-un ritm mediu anual de 4,5—5,0 la sută față de perioada 1976—1980; ponderea zootehniei în totalul producției agricole va trebui să se ridice pînă în 1985 la 45—46 la sută.



-SOCIALĂ A PATRIEI

tru toţi oamenii muncii, fără deosebire de naţionalitate, elaborarea şi adoptarea acestor documente de importanţă istorică constituie prilej de profundă mîndrie patriotică şi adîncă satisfacţie, de angajare deplină în efortul plenar pentru înfăptuirea la un înalt nivel calitativ a măreţelor sarcini din anii viitori.

Într-adevăr, prevederile din proiectul de Directive ne dinamizează, ne mobilizează, ne dă sentimentul înălţător de fiu al patriei socialiste, contemporan cu aceste evenimente de adîncă semnificaţie politică, economică şi socială, de constructor conştient al viitorului strălucit al ţării. În concordanţă cu obiectivul său fundamental — de continuare a înfăptuirii Programului partidului — planul cincinal 1981—1985 va asigura înfăptuirea unor sarcini şi orientări de bază privind ridicarea nivelului tehnic şi calitativ al întregii producţii materiale; lărgirea bazei proprii de materii prime şi materiale, descoperirea şi punerea în valoare a noi resurse; creşterea bazei energetice prin mai buna punere în valoare a resurselor naţionale; dezvoltarea în continuare în ritm susţinut a industriei; accentuarea procesului de dezvoltare intensivă a agriculturii; dezvoltarea tot mai largă a activităţii ştiinţifice, creşterea tot mai accentuată a rolului ştiinţei în modernizarea şi dezvoltarea economiei; promovarea în continuare şi îmbunătăţirea criteriilor de repartizare a forţelor de producţie pe întregul teritoriu; creşterea mai accentuată a productivităţii muncii şi sporirea eficienţei întregii activităţi economice — realizarea unei cotituri radicale în domeniul calităţii produselor prin îmbunătăţirea performanţelor tehnice etc.

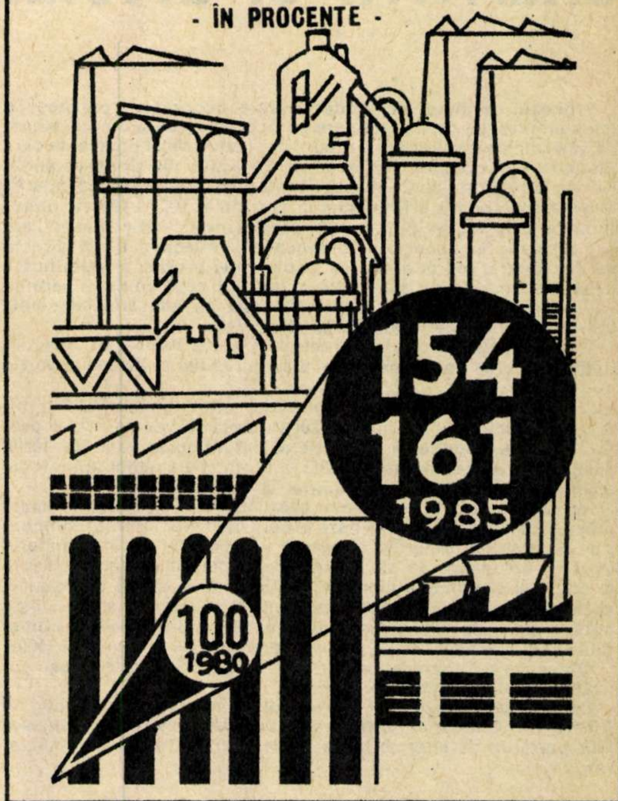
Toate aceste obiective îşi găsesc reflectarea concretă în cifrele prevăzute în proiectul de Directive, în celelalte documente adoptate, în liniile directoare privind dezvoltarea economico-socială a României. Astfel, în viitorul cincinal, industria românească va continua să se dezvolte într-un ritm înalt, asigurîndu-se un ritm mediu anual de 9—10 la sută la producţia netă industrială, de 8—9 la sută la producţia globală industrială, de 6,7—7,4 la sută la venitul naţional, de 6,0—6,6 la sută la produsul social, de 4,5—5 la sută la producţia globală agricolă, de 7—7,5 la sută la productivitatea muncii, de 5,4—6,2 la sută la investiţii etc. O astfel de dinamică a dezvoltării economice se va reflecta în creşterea nivelului de trai material şi spiritual al întregului popor, pentru perioada 1981—1985 prevăzîndu-se un ritm mediu anual de creştere de 4,2—4,6 la sută a veniturilor totale, reale ale populaţiei, de 7,1—7,4 la sută la fondul total de retribuire, de 3—3,4 la sută la retribuţia medie reală.

În cincinalul 1981—1985 se va asigura dezvoltarea în ritm înalt a ramurilor de vîrf ale industriei purtătoare de progres tehnic, în toate ramurile economiei, se va intensifica procesul de structurare a industriei, dînd prioritate şi punînd accent pe sectoarele mici consumatoare de energie şi materii prime. Prin aceasta, ramurile prelucrătoare de bază — metalurgia, construcţiile de maşini, chimia şi industria bunurilor de consum — vor deţine, la sfîrşitul viitorului cincinal, o pondere de peste 90 la sută din producţia industrială. Astfel, **industria metalurgiei feroase** se va dezvolta într-un ritm mediu anual de 7,5—8 la sută, producţia de oţel ajungînd în 1985 la 20—20,4 milioane de tone. În industria construcţiilor de maşini, ritmul mediu anual va fi de 10,7—11,7 la sută, iar **industria electronică** va creşte în 1985, faţă de 1980, de 2,3—2,4 ori, fiind orientată cu precădere pe dezvoltarea mijloacelor de automatizare, a tehnicii de calcul, a microprocesoarelor etc. O imagine vie a orientărilor spre dezvoltarea subramurilor de vîrf, purtătoare de progres tehnic, ne este dată şi de creşterile impresionante: de 2—2,2 ori pe întregul cincinal în domeniul maşinilor-unelte aşchietoare, de 2,7—3 ori în industria de mecanică fină, de 1,5—1,6 ori în producţia de utilaj tehnologic, de 1,5—1,7 ori în producţia de mase plastice, de 1,4—1,6 ori în industria cauciucurilor sintetice etc.

Fără îndoială, dezvoltarea vertiginoasă a tuturor ramurilor economiei naţionale şi în special a acelor domenii purtătoare de progres tehnic, orientarea clară, necesară, imperativă spre o calitate nouă, superioară în întreaga activitate economică nu pot avea loc decît în contextul sporirii aportului ştiinţei, al cercetării ştiinţifice şi tehnologice în toate domeniile. Pornind de la concepţia privind rolul hotărîtor al ştiinţei în edificarea socialismului şi comunismului, de la cerinţele noii faze a dezvoltării României, Congresul al XII-lea va dezbate Programul de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic, care are în vedere trei etape, marcate de anii 1985, 1990 şi 2000. Un astfel de Program, pe o perioadă atît de îndelungată, orientează cercetarea ştiinţifică, pe baza concepţiei materialist-dialectice, spre domeniile de bază ale construcţiei socialiste, promovînd o gîndire ştiinţifică revoluţionară, îndrăzneaţă, profund novatoare, care să îmbogăţească cu noi descoperiri ştiinţa şi cunoaşterea universală. Avînd ca orientare fundamentală pînă în anul 2000 cunoaşterea tot mai profundă a structurii materiei, a proceselor fizico-chimice, biologice şi genetice din natură, ştiinţa românească, pe această bază, poate acţiona eficient pentru dirijarea acestor procese în vederea transformării naturii, conferind noi caracteristici unor minerale şi substanţe utile, plantelor şi animalelor, contribuind la satisfacerea cerinţelor tot mai crescute ale societăţii socialiste multilateral dezvoltate.

Pentru perioada viitorului cincinal, Programul de cercetare ştiinţifică şi-a înscris ca priorităţi obiective de cea mai mare însemnătate privind dezvoltarea susţinută a bazei proprii de materii prime şi energie: elaborarea de noi tehnologii în scopul utilizării raţionale a energiei şi a noilor surse de energie; intensificarea procesului de modernizare a producţiei industriale prin asimilarea de noi produse şi reproiectarea celor existente; introducerea şi extinderea sistemelor şi mijloacelor avansate de mecanizare şi automatizare; realizarea de noi soiuri de plante şi rase de animale; elaborarea şi aplicarea de noi tehnologii avansate care să asigure sporirea productivităţii muncii etc. La toate acestea se adaugă preocuparea sporită pentru dez-

ION CHIŢU



● Planul cincinal 1981—1985 va asigura continuarea pe o treaptă superioară a politicii de industrializare — factor hotărîtor în făurirea unei economii moderne de înaltă eficienţă, al valorificării superioare a întregului potenţial material şi uman al societăţii noastre. Astfel, producţia netă industrială se va dezvolta, în perioada 1981—1985, într-un ritm mediu anual de 9—10 la sută, iar producţia globală de 8—9 la sută.

„DECENIU AL ȘTIINȚEI, TEHNOLOGIEI, CALITĂȚII ȘI EFICIENȚEI“

Prof. dr. docent VASILE NITU,
director tehnic I.S.P.E

Procesul continuu de modernizare a economiei românești a atins un nivel de dezvoltare care permite trecerea la o nouă etapă, de valorificare superioară a resurselor materiale și umane de care dispune țara noastră. Proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981—1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990 prezintă mutațiile calitative care vor avea loc în economia românească, reflectare a noi direcții de dezvoltare, rod al gîndirii și experienței proprii, al valorificării celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, ceea ce ne va permite să afirmăm că deceniul 1981—1990 este cu adevărat «deceniul științei, tehnologiei, calității și eficienței».

Dovada creșterii rolului cercetării în etapa următoare o reprezintă înscrierea pe ordinea de zi a Congresului al XII-lea al partidului a «Programului de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic pînă în 1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000». Dezvoltarea cercetării proprii permite reducerea decalajelor tehnologice față de țările avansate, transferarea mai rapidă în producție a noilor tehnologii, organizarea modernă a industriei și agriculturii.

Întreaga noastră dezvoltare este însă condiționată în mare măsură de asigurarea unei baze proprii de materii prime, combustibil și energie, urmărind atingerea obiectivului ca în următorul deceniu «România să devină independentă din punct de vedere al energiei și combustibilului». Importanța conferită energeticii, ca bază a progresului economic, social și cultural al țării, este confirmată și de «Programul de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pînă în 1990 și orientările principale pînă în anul 2000».

Obiectivele viitoare au un caracter realist, dovedit de înseși realizările dobîndite pînă în prezent.

Energetica românească se prezintă în fața Congresului al XII-lea al P.C.R. cu importante realizări. Astfel, evoluția principalilor purtători de energie în perioada 1950—1978 a fost următoarea:

	U.M.	1950	1978
Cărbune net	mil. t	3,2	29,256
Țiței extras	mil. t	5	13,724
Gaz metan	mld.m³	2,1	28,973
Energie hidroelectrică	mld. kWh	0,169	10,61

Aceste cifre arată că din anul 1950, anul aprobării planului decenal de electrificare a țării, și pînă în anul 1978, extracția de cărbune a crescut de circa 9 ori, de țiței de circa 2,7 ori, de gaz metan de circa 13,8 ori, iar producția de energie hidroelectrică de peste 62 de ori.

O mare atenție s-a acordat termoficării. Astfel, față de o cantitate de căldură de 8,5 milioane Gcal, livrată în 1960, s-a ajuns la o cantitate de 74,7 milioane Gcal. Termoficarea cuprinde zone industriale, urbane sau mixte. Ea s-a dezvoltat în special în zonele marilor platforme industriale, alimentînd cu căldură întreprinderile industriale și zonele de locuințe din apropiere și a dus la importante economii de combustibil.

Puterea instalată în centralele de termoficare este în prezent de cca 4 000 MW, cca 36 la sută din puterea totală instalată în termocentrale. Această tendință a dus la reducerea consumului specific de combustibil de la 721 gcc/kWh în anul 1950, la 502 gcc/kWh în 1960, la cca 340 gcc/kWh în 1970 și la cca 315 gcc/kWh în prezent.

În perioada 1954—1960, care se poate caracteriza ca perioada de formare a sistemului energetic național, tensiunea de 110 kV s-a dovedit a fi suficientă. Ulterior, datorită puternicei dezvoltări a industriei, ca și apariției unor mari consumatori industriali de energie electrică, a fost necesară crearea unei rețele de 220 kV și ulterior de 400 kV. Astfel, în 1961 s-a pus în funcțiune prima linie de 220 kV, iar în anul 1965 s-a realizat prima linie de 400 kV.

Sistemul energetic, ca o unitate de sine stătătoare, pentru a funcționa în bune condiții, a fost dotat cu instalații de dispecer. Astfel există o unitate centrală care coordonează funcționarea sistemului energetic în ansamblu, dotată cu un calculator propriu Elliott 4 120 și cu instalații de telesemnalizare și telemecanică, precum și cu instalație de reglaj frecvență-putere pentru a se asigura funcționarea interconectată cu alte sisteme energetice vecine. La nivel local există dispeceri regionali subordonați unității centrale. Pentru a se asigura buna desfășurare a activității de dezvoltare a sistemului energetic s-au realizat institute specializate în cercetări și proiectări energetice, întreprinderi de construcții-montaj, ca și unități zonale de exploatare.

VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A RESURSELOR ENERGETICE

O preocupare deosebit de actuală o constituie dezvoltarea bazei energetice și economia de energie. În acest sens, s-a intensificat activitatea de cercetare legată de gospodărirea rațională a energiei și utilizarea de surse noi. Se au în vedere îmbunătățirea randamentelor energetice ale mașinilor și instalațiilor, utilizarea cît mai judicioasă a combustibililor și energiei pentru încălzit, iluminat, utilizări casnice și edilitare, ameliorarea din punct de vedere energetic a schemelor tehnologice, recuperarea resurselor secundare. În acest scop, în ramura energiei electrice și termice, pentru gospodărirea resurselor de energie și economisirea combustibililor, s-au luat o serie de măsuri:

— reducerea consumului tehnologic pentru transportul și distribuția energiei electrice prin trecerea la tensiunea de 400 kV a tuturor liniilor dimensionate pentru această tensiune, dar

---

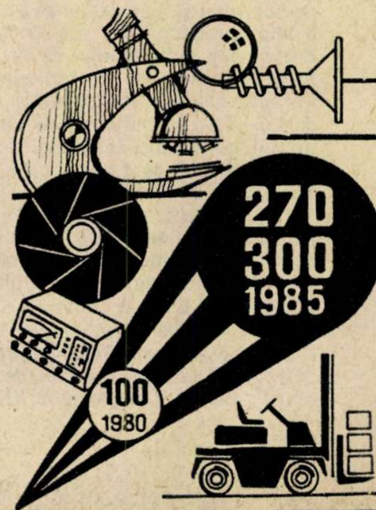
voltarea cercetării fundamentale în domeniul fizicii, chimiei, biologiei, matematicii și al științelor tehnice.

Așadar, iată, foarte pe scurt, o parte din grandiosul tablou al dezvoltării României socialiste, o parte din fresca luminosului viitor al patriei. Tînăra generație a patriei, asemenea întregului popor, vede în importantele documente ce se vor dezbate la cel de-al XII-lea Congres al partidului perspectivele minunate, însuflețitoare ale patriei, o nouă etapă de înflorire și mai puternică a întregii economii, o chemare spre noi și înălțătoare fapte de muncă, de luptă pentru progresul țării. Definită ca deceniu al științei și tehnologiei, al unei noi calități și al eficienței, al progresului general în toate sferele economiei naționale, perioada 1981—1990 cuprinde obiective de înaltă semnificație creativă atît în producție, cît și în cercetare, la care tineretul este chemat să-și aducă întreaga contribuție, să-și pună în slujba înfăptuirii Programului partidului întregul său elan tineresc, marea sa capacitate de învățătură, de muncă, de cercetare, de promovare a noului. Crescut și educat în spiritul concepției revoluționare a partidului, a secretarului său general, urmînd îndemnurile pline de grijă și căldură ale tovarășului Nicolae Ceaușescu de a învăța țară odihnă, de a-și însuși permanent știința și tehnica înaintată, tineretul patriei nu-și va precupeți eforturile pentru a se situa la înălțimea marilor sarcini ale viitorului, pentru a participa tot mai activ la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism.

PRODUSE ALE INDUSTRIEI DE MECANICĂ FINĂ

- ÎN PROCENTE -

● Industria de mecanică fină se va dezvolta în 1985 față de 1980 de 2,7—3 ori, punîndu-se accent pe producția de scule, aparatură de măsură și control, echipamente hidraulice și pneumatice pentru acționări și comenzi.



ENERGIA ELECTRICĂ

- ÎN PROCENTE -



● Un obiectiv fundamental al planului cincinal 1981—1985 îl constituie creșterea bazei energetice prin punerea în valoare a resurselor naționale, trecerea pe scară tot mai largă la utilizarea noilor surse de energie, aplicarea unui regim sever de economisire a combustibilului și energiei în toate ramurile și sectoarele de activitate.

● În anul 1985, România va produce 88—90 de miliarde kWh; energie electrică, din care aproape 60 la sută va fi realizată în termocentrale pe cărbuni și șisturi bituminoase.

funcționînd în prezent la 220 kV, optimizarea circulațiilor de puteri prin comandă de dispecer utilizînd calculatoare electronice, producerea locală a puterii reactive, ameliorarea factorului de putere etc.; ca urmare a acestor măsuri s-a înregistrat o scădere a pierderilor de putere de la 10,8 la sută în 1965 la cca 7,6 la sută în 1975, la 5,9 la sută în prezent și se prevede a se ajunge la 5,0 la sută în perioada următoare;

— reducerea consumului propriu în centralele electrice prin introducerea a o serie de soluții noi, cum ar fi reducerea pierderilor de căldură, recuperarea căldurii, folosirea de echipamente cu randamente ridicate;

— dezvoltarea termoficării prin livrarea căldurii în sistem centralizat, net superior sistemelor individuale, și îmbunătățirea randamentelor instalațiilor energetice;

— limitarea temperaturii de încălzire a locuințelor și a halelor industriale și iluminarea rațională a orașelor și a zonelor industriale;

— utilizarea de noi surse de energie ca: energia nucleară, geotermică, solară, eoliană, biogazul etc.

ÎN VIITOR — OBIECTIVE ENERGETICE MĂREȚE

Prin proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român se stabilesc direcțiile fundamentale ale dezvoltării economico-sociale a României pe calea socialismului și comunismului. În domeniul energetic se prevede intensificarea amenajării resurselor hidroenergetice, pentru ca, în jurul anului 1990, să fie valorificate practic toate căderile de apă ale țării (astăzi aceste resurse sînt valorificate în proporție de 30 la sută). Se preconizează, de asemenea, intensificarea programului nuclear în așa fel încît în perioada 1981—1990 să fie puse în funcțiune primele centrale nuclearoelectrice din România, în cadrul unui program intensificat de largă perspectivă. O atenție specială se acordă valorificării combustibililor inferiori, fapt ilustrat de prevederea de a da în funcțiune, în perioada imediat următoare, prima centrală electrică bazată pe șisturi bituminoase și de folosire intensă a combustibililor inferiori.

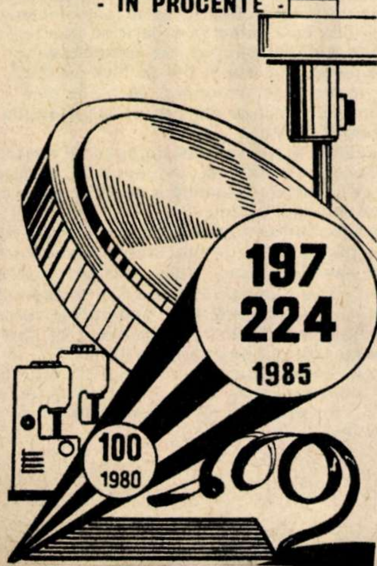
Paralel cu realizarea programelor sale energetice și ca o parte integrantă a acestora — România a luat și preconizează în continuare, măsuri pentru raționalizarea și optimizarea consumurilor de materii prime, ca și pentru pregătirea energiilor viitorului. Ca urmare a acestor preocupări, s-au înregistrat deja noi tehnologii industriale bazate pe consumuri mai reduse de energie. Eforturi similare se depun și în ceea ce privește acoperirea consumurilor de energie, cum ar fi punerea în evidență a noi zăcăminte de combustibili clasici, întrebuințarea unor combustibili inferiori a căror utilizare pînă acum nu apărea economică (șisturi bituminoase, lignit inferior), mărirea gradului de recuperare din zăcăminte, ameliorarea tehnologiilor existente de conversie și transformare a energiei și în special atragerea în circuitul energetic a unor noi surse ca: energia nucleară, solară, eoliană și resursele geotermice.

Trebuie menționate în această direcție prospecțiunile făcute în platforma continentală a Mării Negre, cu scopul descoperirii de noi zăcăminte petrolifere.

Schimbările de structură care vor avea loc în energetică amplifică rolul noilor tehnologii, ceea ce se va reflecta și în formarea profesională a viitorului specialist energetician, care va trebui să înceapă încă de pe băncile facultăților să se desăvîrșească în fabrici, centrale electrice, unități de exploatare, institute de proiectare și cercetare.

MAȘINI — UNELTE PENTRU AȘCHIEREA METALELOR

- ÎN PROCENTE -

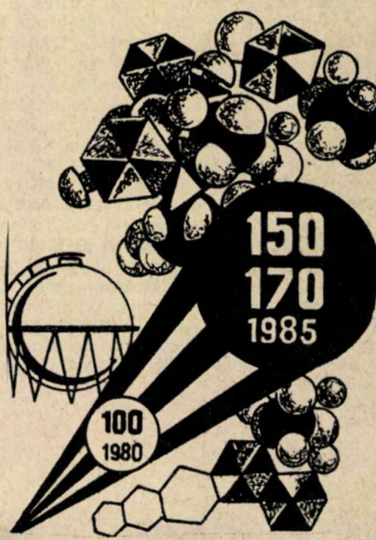


● Pe întregul cincinal 1981—1985, producția de mașini-unelte așchietoare va crește de 2—2,2 ori, acordîndu-se prioritate fabricației mașinilor grele și agregat multifuncționale, mașinilor-unelte de prelucrat metale prin electroeroziune, electrochimie și alte procedee moderne, mașinilor-unelte cu comandă-program.

● În cincinalul 1981—1985, producția de mase plastice va crește de 1,5—1,7 ori și se va realiza prin sporirea mai rapidă a sortimentelor valoroase de polistiren, polipropilenă și polietilenă; la sfîrșitul cincinalului, 80—85 la sută din întreaga producție va fi livrată sub formă de produse prelucrate.

PRODUSE MACROMOLECULARE DE BAZĂ

- ÎN PROCENTE -





FAPTE DE MUNCĂ UTEC DE A XXXV-A ANIVERSARE

De trei decenii și jumătate, an de an am pătruns tot mai adînc sensul noțiunii de libertate. Liberi, independenți, suverani — sub conducerea partidului —, ne-am creat o industrie puternică, am modernizat agricultura, am construit orașe și șosele, am înălțat lăcașe pentru cultura și odihna celor ce muncesc, am ridicat școli și institute moderne pentru copiii țării. În acest complex proces de transformare revoluționară a economiei, a vieții și conștiinței și-au conjugat eforturile, cutezanța, spiritul novator toți oamenii muncii, fără deosebire de naționalitate, din patria noastră. Și alături de ei, tînăra generație.

Vorbim tot mai des despre creativitate, despre potență creatoare. Știm că pentru dezvoltarea creativității avem nevoie de un context social adecvat. Dar care sînt premisele acestui context? În primul rînd, libertatea. Și pe aceasta o avem, o consolidăm, o perfecționăm. Avem apoi un scop bine precizat, mobilizator — obținerea statutului de țară cu dezvoltare medie. Condiția necesară obținerii acestui statut este dezvoltarea în ritm înalt a industriei. Și aceasta presupune nu numai acumulări cantitative, ci și un salt calitativ.

De la tribuna recentei plenare comune, tovarășul Nicolae Ceaușescu ne-a adresat tuturor îndemnul de a lupta, în toate domeniile de activitate, pentru realizarea unei noi calități.

Festivalul național «Cîntarea României» — o idee strălucită a secretarului general al partidului — se desfășoară, în egală măsură, atît în domeniul muncii politico-educative și culturale, cît și în domeniul creației tehnico-științifice, antrenînd întreaga masă de oameni ai muncii într-o competiție permanentă, cu efecte deosebite în dezvoltarea vieții noastre materiale și spirituale.

Acesta este cadrul, contextul social adecvat pe care partidul și statul îl asigură pentru afirmarea plenară a capacității noastre creatoare.

CREAȚIA TEHNICĂ

UN ACT DE ÎMPLINIRE PROFESIONALĂ A TINERILOR

În acest cincinal, în județul Constanța va trebui realizată o producție suplimentară de 2,3 miliarde de lei, în timp ce eficiența fondurilor fixe va crește prin realizarea — în 1980 — a unei producții de 1 718 lei la 1 000 de lei fonduri fixe. Atingerea acestor obiective nu poate fi posibilă decît prin promovarea pe scară largă a progresului tehnic, prin crearea de produse și tehnologii noi, prin modernizarea celor existente. În toate unitățile economice constănțene au fost elaborate programe de perspectivă prin îndeplinirea cărora se realizează sporirea volumului producției nete și fizice, gospodărirea rațională a resurselor materiale, modernizarea producției.

Un rol deosebit în îndeplinirea acestor sarcini și în special în promovarea progresului tehnic îi revine tinerei generații.

«Creația tehnică — ne spunea **Elena Copăcescu**, președinta Consiliului tineret-muncitoresc din cadrul Comitetului județean Constanța al U.T.C. — reprezintă un adevărat act de împlinire profesională, un mod de a demonstra buna pregătire, capacitatea creatoare, atașamentul față de locul de muncă, nivelul de conștiință al tinerilor noștri.»

Am notat numai cîteva dintre recentele realizări obținute în creația tehnico-științifică de uteciștii constănțeni de la Întreprinderea de mecanică navală, Întreprinderea integrată de lînă, Șantierul naval, de elevii Liceului industrial nr. 2 din Medgidia. Au fost deja aplicate în producție procedeul și dispozitivul de ambutisare concepute de Marius Stoica; dispozitivul de înlocuit perii al Elenei Chiujdea; schela fixă pentru curățirea și vopsirea extremităților navei — inovație ce aparține inginerului Eugen Tiron; dispozitiv pentru comandă grilă, autor: elevul Dănuț Zaharia.

Se află în curs de realizare sau aplicare în producție: arzător pentru aparat de sudură oxiacetilenică și dispozitiv pentru extinderea cîmpului de lucru al aparatului de sudură (autor: Constantin Lipan), dispozitiv de probat vinciuri (autor: Gheorghe Butcaru).

Despre rezultatele în creația tehnică și importanța lor în realizarea unei calități superioare a producției am stat de vorbă la Șantierul naval cu **Ion Niță**, secretarul comitetului U.T.C., **ing. Eugen Tiron**, președintele cercului de creație tehnico-științifică, și **subinginer Marius Soare**, autorul unei recente inovații.

În șantierul naval lucrează 40 de tineri ingineri — absolvenți ai facultăților: T.C.M., Nave și instalații de bord, Electrotehnică, Frigotehnie, Electronică, Mașini termice — aproape jumătate dintre ei fiind încă în perioada de stagiu. Pentru aceștia acordarea calificativelor anuale se face avîndu-se în vedere nu numai modul în care și-au îndeplinit sarcinile de producție, ci și contribuția lor la rezolvarea unor teme din planul de invenții și inovații al șantierului.

Uteciștii au preluat spre rezolvare. dintr-un program complex inițiat de atelierul de proiectare, un număr de peste 20 de teme.

Așa cum era de așteptat, inițiativa uteciștilor a fost deosebit de eficientă, rezolvarea acestor teme de proiectare răspunzînd unor necesități stringente ale procesului de producție și contribuind la sporirea numărului de inovații înregistrate în cadrul Șantierului naval Constanța.

Astfel, realizarea schelei metalice pentru curățirea și vopsirea navei în zona extremităților (autori: Eugen Tiron, Iosif Scupi și Ion Bîrcă) contribuie la o însemnată economie de timp și forță de muncă în executarea operațiilor de finisare. Raționalizarea calculului andocării navelor pe docurile plutitoare și uscate are ca urmare optimizarea dimensiunilor calajelor. Introducerea pe calculator a calculului de carenă era pînă acum autorizată numai la ICEPRONAV-Galați. Pentru multe dintre navele străine care intrau în reparații la Șantierul naval Constanța se cerea mărirea pescajului și aceasta în timp foarte scurt. Avizul pentru mărirea pescajului se dă numai pe baza calculelor pentru centrul de greutate, pentru carenă, informația pentru comandant (curba deplasamentului, diagrama de încărcare, informații despre stabilitatea navei). Tinerii ingineri constănțeni au conceput programul pentru acest calcul, urmînd să-l ruleze pe calculator.

Subinginerul Marius Soare are înregistrată inovația «Limitatoare de mers în gol la mașini-unelte». Limitatorul de mers în gol este un releu de timp modificat, de tip RTT_3. Acționarea sa se face la o tensiune de comandă de 24 V. Sesizarea se face mecanic. Pentru mașinile-unelte dotate cu contactoare de frînă sesizarea se face prin contactorul de frînă, iar pentru cele echipate cu ambreiaj mecanic sesizarea pentru mersul în gol se face cu microîntrerupător, montat pe maneta de acționare. Montate pînă în prezent pe 70 de utilaje, limitatoarele de mers în gol aduc șantierului o economie anuală de 50 MWh.

Pentru îmbunătățirea calității și micșorarea timpului de montaj atenția tinerilor specialiști este îndreptată, actualmente, asupra realizării unui dispozitiv de centrare automată a secțiilor și blocsecțiilor navei în timpul montajului în doc.

Nu întîmplător, în cursul discuției noastre cu tinerii specialiști, a intervenit de mai multe ori cuvîntul montaj. Aceasta deoarece timpul de montaj este nota specifică a Șantierului naval Constanța, parametrul pe baza căruia poate fi considerat una dintre cele mai bune unități de construcții navale din țară. Aici, prin introducerea celor mai moderne tehnologii de sudură și montaj în doc, se obțin performante comparabile cu cele obținute în țările cu veche tradiție în construcția de nave. Prin reducerea timpului de montaj, ciclul de fabricație a mineralierului de 55 000 tdw. de exemplu, s-a micșorat cu 50 la sută, iar nava «Unirea» a fost lansată la apă cu 50 de zile mai devreme.

...ISTE ÎN CINSTEA CELEI A ELIBERĂRII PATRIEI

PROGRES TEHNIC

PRIN TEHNOLOGII NOI SAU MODERNIZATE



În fiecare an, în ramura construcțiilor de mașini se obțin însemnate realizări în promovarea progresului tehnic, în asimilarea de produse cu parametri superiori, în introducerea unor tehnologii noi sau modernizate, care permit creșterea productivității muncii, îmbunătățirea calității producției și a condițiilor de lucru, sporirea competitivității produselor românești pe piața internațională. Din această ramură am ales pentru prezentare o unitate economică modernă, în care lucrează peste 1 000 de tineri, unde în dreptul multor noi tehnologii aplicate în producție stă scris *concepție proprie*.

Este vorba de **Întreprinderea mecanică de utilaj chimic București.** Aici, numai în cursul ultimului an, au fost concepute sau modernizate un număr de 8 tehnologii, au fost înregistrate 10 inovații, în dreptul cărora semnează și tinerii specialiști.

Procedeul de sudare MIG la recipientele supuse controlului ISCIR se aplică în execuția reactoarelor, schimbătoarelor de căldură, vîrfurilor de coloană. Procedeul prevede asamblarea și șanfrenarea tablelor, apoi sudarea acestora semiautomat în mediu de gaz protector. Efectele economice ale aplicării sudurii MIG se concretizează în micșorarea ciclului de execuție, în economisirea materialelor de adaos, în calitatea superioară a îmbinării sudate.

Elaborarea procedeului de sudură bimetal (oțel placat cu cupru) contribuie la eliminarea importurilor de utilaje construite din aceste materiale, la economii de neferoase prin înlocuirea materialului de bază — cuprul — cu oțel placat.

O altă tehnologie nouă este placarea cu bandă monel sau oțel inoxidabil. Ea constă în placarea plăcilor tubulare ale schimbătoarelor de căldură, precum și a virolelor acestora, micșorîndu-se astfel consumul de oțel inoxidabil.

Sudarea automată a țevilor în placa tubulară a schimbătoarelor de căldură prin procedeul MIG, cu și fără material de adaos, contribuie la înlocuirea procedeului de sudare electrică manuală și deci la creșterea productivității (cca 50 la sută), la îmbunătățirea calității îmbinării țevilor, la eliminarea deformațiilor și a operațiilor de finisare.

Tratamentul termic local al sudurilor cu ajutorul rezistoarelor constituie obiectul unei inovații aparținînd tînărului **inginer Dan Căpitănescu.** Inovația propune înlocuirea procedeului de tratament termic în cuptoare cu un procedeu simplu ce se poate executa ușor, direct la locul de muncă (adică în această întreprindere), fără a se mai apela la alți colaboratori. Conform propunerii făcute de Dan Căpitănescu, la I.M.U.C. tratamentul termic se aplică acum direct pe cordonul de sudură. Instalația necesară pentru această operație cuprinde elementul încălzitor (rezistorul) confecționat în întreprindere din deșeuri de tablă de oțel inoxidabil. Sursa de energie de tip RSA—1000 este un redresor de producție indigenă, ca și aparatul de înregistrare a diagramei de tratament. Efectele economice ale aplicării tratamentului termic local se măsoară în scurtarea ciclului de fabricație (5 zile la un ciclu de 30 de zile), în economie de combustibil și gaze naturale, în micșorarea cheltuielilor de transport și manipulare. Un exemplu convingător ce ilustrează eficiența tratamentului termic local ne-a fost furnizat de tovarășul **Gheorghe A. Gheorghe,** adjunct al secretarului de partid al întreprinderii: «Anul trecut trebuiau tratate 18 serpentine pentru cuptoarele de cracare catalitică. Se impunea ca necesară colaborarea cu alte uzine. Răspunsul posibililor colaboratori era clar — pentru tratamentul serpentinelor ne trebuia un an. Aplicînd procedeul propus de tînărul nostru inginer, cele 18 serpentine au fost gata în două luni.»

Avînd multe utilaje de executat — deci volum mare de sudură în aluminiu —, precum și pentru preîntîmpinarea deformațiilor și a operațiilor de finisare, în atelierul de sudură, condus de tehnicianul **Mihai Bordeianu,** s-a conceput și testat procedeul de sudură automată MIG, cu pendularea capului de sudare. Noutatea constă, în primul rînd, în automatizarea procesului, obținută prin adaptarea unui dispozitiv de debitare la operația de sudare. Efectele scontate în timpul experimentărilor de către inginerii **Gheorghe Cădariu** și **Dan Căpitănescu,** muncitorii sudori **Victor Herțan** și **Gheorghe Drăgan** s-au realizat din plin prin îmbunătățirea calității sudurii, prin creșterea productivității cu 100 la sută.

O altă preocupare a muncitorilor și inginerilor din Întreprinderea mecanică de utilaj chimic este îndreptată spre recuperarea prin turnare a deșeurilor de inox și de aluminiu. Deșeurile din oțel inoxidabil se retoarnă sub formă de bare, obținîndu-se un oțel anticorosiv și refractar. Deșeurile din aluminiu sînt retopite și turnate în lingouri cu marca ATo.

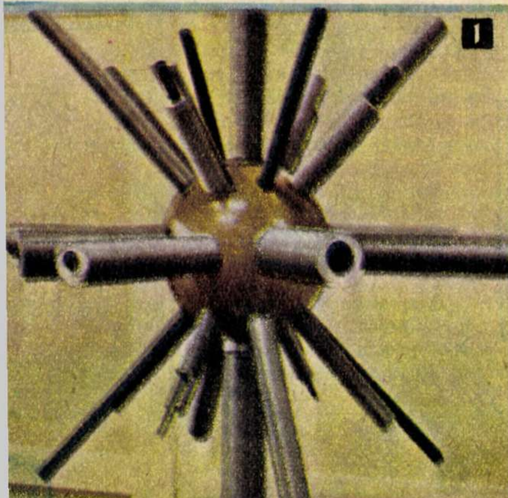
Înainte de a menționa cîteva dintre cele mai recente propuneri de inovații, dorim să notăm, pentru cititorii revistei noastre, trei realizări ale **inginerului Iosif Wolf,** obținute, după cum a ținut să precizeze autorul, prin cunoașterea și aplicarea efectului Coandă:

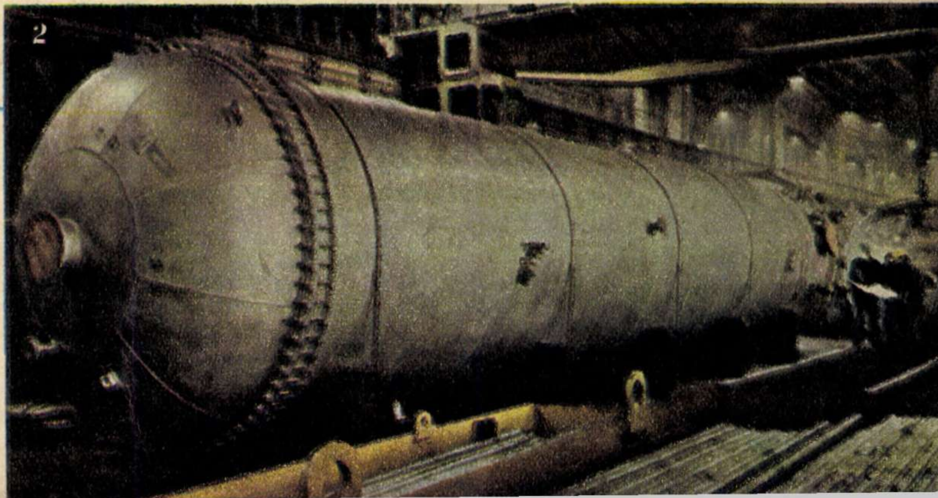
- Execuția unui coș de fum pentru un cuptor tehnologic de la I.M.U.C.
- Exhaustarea gazelor de sudură din interiorul cazanelor și recipientelor.
- Proiectarea și execuția unui cuptor pentru tratament termic secundar.

Dintre propunerile de inovații înregistrate recent am reținut: mandrină portcuțit pentru alezat și debitat frontal (autor: ing. Ion Andrei), dispozitiv universal de mare productivitate pentru tăiat garnituri metalice (autori: uteciștii Florin Pavel și Dan Miron), acționarea electrică a ușilor de hală — idee aparținînd tehnicianului Aurel Ionescu.

În mod deosebit ne-a reținut atenția propunerea de inovație făcută de muncitorul **Nicolae Rolea** privind executarea unei pompe hidropneumatice de presiune înaltă (1 000 kgf/cm²) și debit mare. Dar asupra acestei inovații vom reveni cu amănunte într-un număr viitor al revistei.

1. — Țevile moletate (cu aripioare joase), avind un coeficient de transfer calorific mare, sînt folosite în industria petrochimică și în frigotehnie.
2. — Tratament termic local — aplicat în cazul recipientelor de mari dimensiuni.

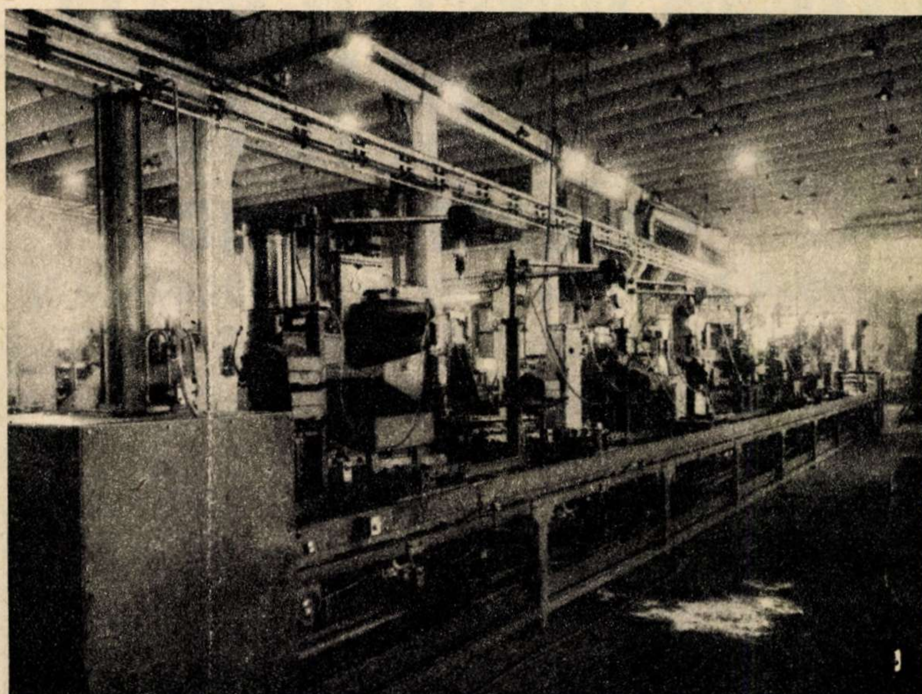






„NU CONSTATĂM CALITATEA, O CONSTRUIM...

...este deviza specialiştilor care concep şi experimentează tehnologii şi echipamente pentru controlul calităţii» — ne spunea ing. Radu Moţoiu, şeful compartimentului C.T.C. Dar, aşa cum aveam să constatăm în cursul discuţiilor noastre cu cîţiva dintre cercetătorii şi tinerii specialişti, cu **ing. Constantin Vulpe**, secretarul organizaţiei de partid, deviza este valabilă pentru întreg colectivul **Institutului de cercetări pentru tehnologia construcţiilor de maşini**. În acest mare institut, calitatea este cuvîntul de ordine pentru fiecare fază a ciclului prin care se realizează o tehnologie sau un produs nou: cercetare —> proiectare —> execuţie prototip —> producţie de serie. Într-adevăr, aici calitatea se construieşte atent, cu înaltă competenţă şi responsabilitate. Cu fiecare produs sau tehnologie elaborată se urmăresc implementarea noului în procesul de producţie, scurtarea ciclurilor de fabricaţie, reducerea cheltuielilor de producţie şi a consumurilor mari de materii prime sau materiale deficitare, sporirea productivităţii, îmbunătăţirea condiţiilor de muncă, realizarea unei calităţi superioare a producţiei.


1

2

Un compartiment cu profil unic

Cîteva dintre rezultatele deosebite ale cercetătorilor din compartimentul «**Tehnologii de montaj**» ne-au fost prezentate de inginerii **Adrian Bogdanovici** şi **Costică Ştefănescu**.

«În majoritatea lucrărilor, peste 30 la sută din manoperă este înmagazinată în montaj. Considerînd acest procent destul de mare, de aproape şase ani, specialiştii noştri se luptă să-l micşoreze. Prin ordonarea şi modernizarea tehnologiilor existente, prin elaborarea de noi tehnologii creăm condiţiile necesare sporirii productivităţii, realizării unei calităţi superioare a produselor.»

Din cele relatate de interlocutorii noştri am înţeles că tînărul colectiv s-a impus nu printr-un ordin al ministerului, ci prin munca sa, prin rezultatele obţinute experimental.

«Am reuşit să ne sensibilizăm partenerii, să-i convingem că introducerea unor tehnologii noi în montaj nu comportă nici un risc, iar efectele pot deveni spectaculoase.

Sîntem în momentul de faţă singurul compartiment de acest gen din Ministerul Industriei Construcţiilor de Maşini. Plaja noastră de lucru este destul de întinsă — de la realizarea unor maşini şi posturi de montaj, pînă la conceperea unor linii complexe de montaj.»

Am reţinut dintre realizările prezentate: conceperea şi execuţia unui agregat automat de montat bujii, cu ajutorul căruia s-a dublat productivitatea întreprinderii «Sinterom» din Cluj-Napoca; linia de montaj pentru role de transportor (colaborare cu Întreprinderea «Unio»-Satu Mare); trei linii complexe pentru montajul armăturilor industriale (beneficiar I.A.I.F.O.-Zalău, **fig. 1**), care realizează o producţie de două ori mai mare şi de calitate net superioară.

O noutate de ultimă oră — compartimentul cu profil unic în M.I.C.M. îşi extinde cercetările şi în domeniul roboţilor industriali, mai precis, al folosirii roboţilor în tehnologiile de montaj.

Domeniu de cercetare în continuă extindere

«**Prelucrările neconvenţionale**, subliniau **ing. Margareta Costăchescu** şi **dr. ing. Carol Maliţiu**, reprezintă un domeniu de cercetare şi prelucrare în plină dezvoltare. Studiile şi încercările de laborator făcute în cadrul institutului au creat premisele promovării pe scară largă în industrie a materialelor dure şi extradure, ceea ce a contribuit la obţinerea unor însemnate economii de metal şi energie, la creşterea durităţii pieselor, la mărirea fiabilităţii lor şi, implicit, la îmbunătăţirea calităţii.»

În colaborare cu Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică, specialiştii compartimentului «Prelucrări neconvenţionale» au realizat prima maşină de prelucrare prin electroeroziune — ELER-01, premiată anul trecut cu ocazia Expoziţiei naţionale a creaţiei tehnico-ştiinţifice.

La timpul respectiv, revista noastră nu a rămas datoare cititorilor cu prezentarea acestei valoroase realizări. Ce noutăţi am putea adăuga? Maşina ELER-01 lucrează la parametrii proiectaţi şi are pînă în prezent încă 150 de copii.

O maşină perfecţionată, care sperăm că va reedita succesul anului trecut, este cea de prelucrare prin eroziune cu electrod filiform şi comandă numerică, pe scurt — ELERO-FIL.

Alte cercetări în domeniul prelucrărilor neconvenţionale au condus la realizarea maşinii pentru dabavurare electrochimică, a instalaţiilor pentru prelucrarea dimensională

cu ultrasunete (**fig. 2**) și laser, la obținerea «Laseromului», destinat prelucrărilor mecanice. Avînd ca numitor comun reducerea efortului valutar al țării, toate aceste realizări tind să transforme prelucrările neconvenționale într-o tehnologie convențională, aplicată în producția de serie.

Compartimentul care materializează profilul institutului...

...este cunoscut sub denumirea «**Utilaje tehnologice**». În cadrul acestuia se proiectează utilaje tehnologice netipizate și linii tehnologice complexe pentru noile investiții sau pentru extinderea capacităților de producție existente.

Pentru Întreprinderea de osii și boghiuri din Balș, de exemplu, a fost proiectată o linie de prelucrat capete de osii (care contribuie la reducerea consumului de material cu peste 20 la sută), iar pentru Întreprinderea de garnituri și frîne din Rîmnicu Sărat — o linie de prelucrat plăcuțe de frîne, cu ajutorul căreia productivitatea se dublează.

Preocupările cercetătorilor legate de extinderea, modernizarea și automatizarea proceselor de producție s-au concretizat prin realizarea unui agregat de prelucrat capacul și carcasa direcției hidraulice (beneficiar: Întreprinderea de piese auto Sibiu), a liniilor de strunjit disc frînă și volant pentru Întreprinderea de autoturisme Pitești.

«Fie că tema de cercetare este inițiată de institute sau propusă de beneficiar — a ținut să precizeze **ing. Gheorghe Florea** —, procesul de elaborare este același: cercetare, proiectare prototip, verificarea și îmbunătățirea parametrilor, urmărirea funcționării utilajului în exploatare.

E un proces firesc ce ne garantează menținerea prestigiului pe care ni l-am asigurat pînă acum.»

O activitate care renaște

Cercetările pentru **acoperiri metalice și protecții prin vopsire** reprezintă una dintre cele mai vechi preocupări ale institutului. Dar în urmă cu 10—15 ani, aceste cercetări se concretizau doar printr-un studiu documentar, cu puține șanse de aplicare. În prezent, activitatea compartimentului «Acoperiri metalice» este pe deplin cunoscută în cadrul Ministerului Construcțiilor de Mașini.

Începînd din acest an, toate întreprinderile constructoare de mașini au pornit o amplă acțiune de reducere a consumului de nichel, staniu, argint, cadmiu și alte materiale scumpe sau deficitare.

În cadrul compartimentului de care vorbim au fost formate grupuri de avizare a consumurilor specifice. Discuția cu **ing. Antoaneta Marinescu** și **ing. Marioara Soviani** ne-a furnizat cîteva amănunte interesante din activitatea grupurilor de avizare.

Acestea analizează pentru toate uzinele constructoare de mașini tehnologia, aparatura, rolul funcțional al acoperirii cu nichel, argint sau cadmiu (în ideea de a le înlocui cu un material mai ieftin, mai ușor de procurat), culege informații asupra instalațiilor tehnologice, propunînd, deseori, modernizarea lor.

La «Înfrățirea»-Oradea verificarea tehnologiei de nichelare a condus la ideea recuperării resturilor de anozi și reutilizarea lor prin returnare și la introducerea unei băi de spălare recuperatoare, după operația de nichelare. La întreprinderile de mecanică fină din București și Suceava colaborarea cu grupul de avizare a consumurilor specifice a avut ca urmare înlocuirea acoperirilor de nichel cu zinc pentru produsele bloc electronic, cilindru de acționare, superjet și altele. La «Electrocontact»-Botoșani, o analiză asemănătoare a impus reducerea grosimii acoperirii cu nichel, astfel încît piesele să funcționeze perfect în condiții normale de exploatare, cît și în condiții climatice speciale.

În toate aceste cazuri, nu economiile care se fac prin înlocuire (un kilogram de argint costă 5 000 de lei, nichelul — 81 de lei, iar zincul — numai 22 de lei) interesează în primul rînd, ci îmbunătățirea calității pieselor, prin alegerea celui mai adecvat material pentru acoperirea metalică a pieselor, în funcție de cunoașterea temeinică a mediului în care acestea vor lucra.

O preocupare nouă a colectivului de cercetători — ne spune **ing. Iolanda Ristea** — este legată de denocivizarea apelor reziduale rezultate din atelierele de acoperiri metalice. Pentru rezolvarea acestei probleme, țara noastră a cheltuit pînă acum multă valută, deoarece la toate investițiile noi se prevedea în mod obligatoriu introducerea instalațiilor și tehnologiilor de epurare a apelor reziduale. Și acestea se aduceau din import. Rezultatul cercetărilor întreprinse în compartimentul «Acoperiri metalice» a contribuit la economisirea efortului valutar, prin realizarea în țară a instalațiilor și tehnologiilor necesare epurării.

Despre **pregătirea suprafețelor metalice și vopsirea industrială** ne-a vorbit tînărul **inginer Adrian Rădulescu**.

Pregătirea suprafețelor metalice constă în elaborarea tehnologiilor de debavurare metalo-chimică, fosfatare, precum și în spălarea și conservarea pieselor, iar vopsirea industrială, în acoperirea cu un strat protector — pulberi sau lacuri organice — și vopsirea propriu-zisă.

O realizare recentă este acoperirea cu strat protector format din pulberi de mase plastice. Prin această metodă se pot realiza economii de natură energetică prin eliminarea solvenților de origine petrolieră. Stratul protector este, de fapt, o peliculă rezistentă, dură, ușoară, cu aspect plăcut, de diverse culori. Pulberile din mase plastice se aplică în pat fluidizat sau în cîmp electrostatic. Tehnologia își găsește un vast domeniu de aplicabilitate în industria chimică, petrolieră, în electrotehnică, în construcția mașinilor agricole, a utilajelor de transport și manipulare etc.

Alte tehnologii la care se lucrează în momentul de față sînt vopsirea prin pulverizare fără aer și vopsirea prin electroforeză.

Noutăți în tehnologiile de control și fiabilitate

În colectivul care concepe tehnologii și instalații pentru controlul calității și fiabilității produselor lucrează 40 de specialiști din domeniile: mecanică fină, automatică, motoare cu ardere internă, tehnologia construcțiilor de mașini. Am stat de vorbă cu șeful compartimentului, **ing. Radu Moțoiu**, și cu un reprezentant al tinerei generații, **ing. Aurelia Cătănescu.**

«Am căutat să descoperim lucruri noi în tehnologia de control, și mare parte dintre acestea sînt astăzi prevederi ale legii calității sau ale metrologiei.

Am pornit de la ideea că la un produs trebuie controlate numai acele părți care au o influență directă asupra funcționării, a fiabilității, a performanțelor pe care trebuie să i le regăsească beneficiarul.

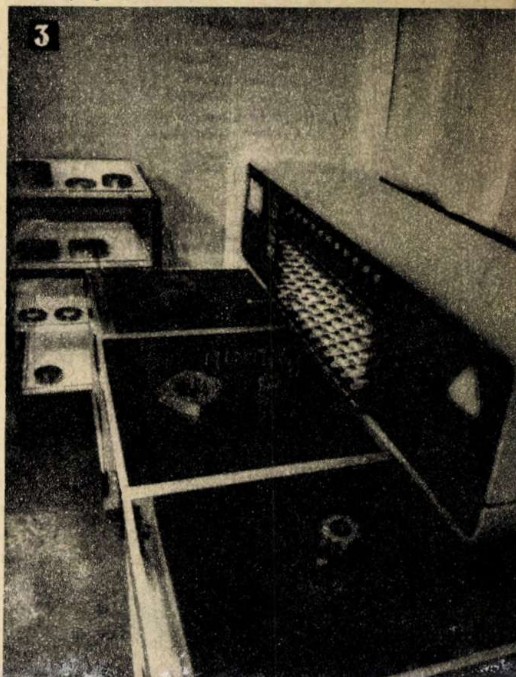
În stabilirea unei tehnologii de control procedăm ca în gazetărie, adică răspundem la cîteva întrebări obligatorii: cine? ce? cînd? unde? cum? de ce?, apoi elaborăm procesul tehnologic de control exact după regulile după care se scrie un proces de calcul pe calculator.

Considerînd controlul o decizie, precizăm momentul optim în care trebuie luată. **Cu alte cuvinte, în loc să constatăm calitatea, o construim.** Și facem acest lucru prin control în timpul procesului tehnologic, prin controlul piesei finite, prin montaj dirijat de control și controlul produsului.»

La Întreprinderea de piese auto din Sibiu specialiștii institutului au fost solicitați să construiască un automat care să verifice și să sorteze tijele de amortizor. Aici s-a introdus controlul preventiv la diferite niveluri de fabricație, precum și controlul activ pe o linie automată de rectificare. Investiția făcută de întreprindere prin introducerea acestor controale este răsplătită din plin prin calitatea deosebită a pieselor pe care le execută în prezent.

Cea mai spectaculoasă realizare a specialiștilor în tehnologii de control este însă agregatul «Amis» (locul II pe țară în Expoziția națională a creației tehnico-științifice), care funcționează actualmente la Întreprinderea bucureșteană «Steaua roșie» (**fig. 3**). Cu ajutorul său, aplicînd metoda montajului selectiv, se verifică și se realizează acum în întreprindere întreaga producție de servodirecții și motoare hidraulice, eficiența economică anuală, rezultată din reducerea manoperei de montaj în cazul mecanismelor «Orbitrol», fiind de peste 4 milioane de lei.

Grupaj realizat de VALERIA ICHIM





ARGEȘ

ANGAJAMENTELE MOBILIZATOARE ALE TINERILOR

Ca și în alte zone ale țării, tinerii din județul Argeș întîmpină apropierea marii sărbători de la 23 August cu noi fapte de muncă, cu noi realizări pe linia creației tehnico-științifice. Puternic mobilizați de chemarea partidului, **a secretarului său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu,** ei și-au asumat, în cadrul întrecerii uteciste **«Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice»,** angajamente deosebite prin îndeplinirea cărora ei își vor aduce o contribuție sporită la dezvoltarea economiei naționale, la înflorirea străvechilor meleaguri argeșene.

Astfel, unul dintre principalele obiective ale angajamentului organizației județene Argeș a U.T.C. prevede realizarea unei producții fizice suplimentare în valoare de 77,5 milioane de lei. Ea se va concretiza în 150 de autoturisme de oraș și 15 de teren, în 4 000 de motoare electrice, 6 000 tone de polietilenă, 4 000 tone de cherestea, 5 000 tone de ciment, în articole de cauciuc în valoare de 9 000 000 de lei, precum și în numeroase alte produse pe care tinerii le vor livra peste plan. De asemenea, planul la export va fi depășit, valoarea produselor livrate suplimentar ridicîndu-se la 20 000 000 de lei.

Pe linia economisirii energiei și combustibililor — îndatorire patriotică a tuturor oamenilor muncii —, tinerii argeșeni și-au propus reducerea consumurilor cu 1 430 MW la energie electrică, 150 000 m³ la abur tehnologic și termic și cu 5 000 tone la combustibili petrolieri.

Se vor realiza economii la consumul de metal de 1 433 de tone, iar la alte materii prime și materiale valoarea economiilor se va cifra la 21 000 000 de lei.

În sfîrșit, pe linia înnoirii și modernizării proceselor de producție, tinerii din județul Argeș s-au angajat ca prin introducerea de noi procedee și procese perfecționate să realizeze economii în valoare de 10 000 000 de lei.

Tinerii din Întreprinderea mecanică «Muscel» din Cîmpulung întîmpină marea sărbătoare de la 23 August cu noi realizări în muncă.

MOTOARE ELECTRICE CU GABARIT REDUS ȘI PERFORMANȚE SPORITE

Planul de acțiuni în cinstea zilei de 23 August al comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din Întreprinderea de motoare electrice din Pitești are, printre principalele obiective, îmbunătățirea tehnologiilor existente și creșterea productivității muncii, în special la secția turnătorie. Pe această linie, în cadrul procesului tehnologic de turnare a statorului motorului electric s-a realizat introducerea operației de împachetare a pachetului statorului pe mașini specializate, executate prin autoutilare în întreprindere. Eficiența acestei modernizări a fabricației constă în creșterea cu cca 40 la sută a productivității muncii la turnare, reducerea rebuturilor cu 80 la sută, precum și reducerea considerabilă a efortului fizic al muncitorilor din secție. Autorii ei — un colectiv de tineri din atelierul de proiectare al întreprinderii, condus de inginerul **Nicolae Popa** și subinginerul **Marin Bugan.**

Pentru reducerea consumului de materiale electrotehnice scumpe, cum ar fi cuprul și tabla silicioasă, tinerii au trecut la reproiectarea unor produse cu consum ridicat de asemenea materiale. Astfel, motoarele de curent continuu MS au fost înlocuite cu motoare de gabarit mai redus, dar cu aceiași parametri de funcționare sau chiar cu performanțe sporite. Motorul electric MS 7, de exemplu, a devenit în prezent un produs nou, reproiectat, care are o greutate redusă la jumătate, o putere mai mare, o durată de viață mai lungă și un consum de curent electric cu cca 30 la sută mai redus. În acțiunea de reproiectare a acestor tipuri de motoare s-a evidențiat în mod deosebit inginerul utecist **Constantin Crăsnaru.**

CREAȚIILE UNUI TÎNĂR INVENTATOR

Tînărul inginer Ion Roșculeț este responsabilul comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din Întreprinderea mecanică «Muscel» din Cîmpulung. În această calitate, el desfășoară o muncă meritorie de organizare și coordonare a activității de creație tehnico-științifică a tineretului din întreprinderea sa. În rîndurile de față nu am vrea să ne oprim asupra acestor aspecte ale activității tînărului inginer din Cîmpulung, ci asupra muncii sale de creație tehnică propriu-zisă.

Inginerul utecist **Ion Roșculeț** este autorul unei valoroase invenții. Este vorba despre mecanismul de rulare liberă a roților de automobil. El se montează pe butucii roților din față ale autoturismelor cu tracțiune integrală și realizează, după dorință, cuplarea și decuplarea roților față la transmisie. Introducerea lui duce la obținerea următoarelor avantaje: reducerea consumurilor de combustibil cu 6 la sută, eliminarea uzurii la piesele din transmisia punții-față, eliminarea zgomotelor și vibrațiilor, creșterea parametrilor dinamici ai automobilului. În ceea ce privește eficiența economică, să notăm faptul că acest mecanism se importa, pînă nu demult, din Brazilia. Cheltuielile erau de cca 500 de lei valută pentru fiecare set de mecanisme. Introducerea în fabricație a noului mecanism imaginat de tînărul inginer argeșean aduce economii de peste 2 500 000 de lei anual.

Tot inginerul **I. Roșculeț** a imaginat și o altă perfecționare a procesului de fabricație a autoturismelor de teren. Este vorba despre un nou tip de diferențial, dotat cu piulițe de reglare. El permite reglajul rulmenților și al grupului conic cu ajutorul unor piulițe speciale, care înlocuiesc soluția veche cu șaibe de reglaj. Prin reducerea manoperei la montarea și reglarea diferențialelor cu cca 5 minute pentru fiecare diferențial se obține într-un an de aplicare a noului procedeu o economie de aproximativ 40 000 de lei.

CERCETĂRILE TEXTILIȘTILOR DE LA „ARGEȘANA"

La Întreprinderea de stofe «Argeșana»-Pitești, comisia profesional-științifică s-a angajat să rezolve prin muncă patriotică șase teme din planul de cercetări al întreprinderii. Printre aceste teme se numără și cercetările pentru înlocuirea unor coloranți din import cu cei indigeni. În anul trecut, pe baza eforturilor tinerilor, au fost înlocuite 63 de tone de coloranți, ceea ce a însemnat reducerea efortului valutar cu 3 400 000 de lei valută. Anul acesta, cercetările continuă, avînd ca scop sistarea totală a importurilor. Colectivul care și-a asumat această sarcină de mare răspundere este format din tineri muncitori, maiștri, tehnicieni și ingineri din secțiile de producție ale întreprinderii și este condus de inginerii uteciști **Maria Caramalău** și **Constantin Grumei.**

O altă temă preluată de tineri a avut ca scop realizarea unei linii continue de spălat în lățime în secția finisaj. Ea a fost realizată în cadrul programului de autoutilare, tinerii specialiști elaborînd proiectul și participînd direct la execuția acesteia. Noua linie asigură creșterea productivității muncii — un muncitor poate lucra în prezent nu la două mașini de spălat, ci la patru — și reducerea consumului de materiale de producție. Eficiența economică se ridică la 500 000 de lei anual. Autorii acestei linii sînt un grup de tineri din întreprindere, condus de inginerii **Roland Musceleanu** și **Constantin Grumei.**

Pe linia ridicării calității produselor, la secția filat s-au realizat 9 tipuri de fire de efect tip bucle, care contribuie la îmbunătățirea aspectului comercial și estetic al stofelor. În afară de aceasta, noile fire permit refolosirea unor deșeuri. Realizatorul acestei cercetări este inginerul **Dumitru Sandu,** președintele comisiei profesional-științifice.

PETRE JUNIE



CONSFĂTUIREA PE ȚARĂ PRIVIND PROPAGANDA ȘI CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ ÎN RÎNDUL TINERETULUI

În zilele de 29 și 30 iunie a.c. s-au desfășurat la București lucrările Consfătuirii pe țară privind propaganda și creația tehnico-științifică în rîndul tineretului, organizată de C.C. al U.T.C. cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și al ministerelor. Ea a reunit aproape 400 de tineri din industrie, construcții, transporturi și telecomunicații, din sectorul sănătății, din cercetare și proiectare, din agricultură, precum și elevi, studenți și militari cu preocupări și realizări pe linia creației și propagandei tehnico-științifice, membrii Comisiei pentru creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C., precum și alte cadre ale U.T.C. care lucrează în acest domeniu. Au participat, de asemenea, un număr important de invitați, reprezentanți ai unor instituții centrale de partid și de stat din principalele domenii economice, sociale și culturale ale țării.

Moment important în viața organizației noastre, în activitatea tineretului țării, consfătuirea a prilejuit o analiză temeinică a activității de creație tehnico-științifică a tineretului, a organelor și organizațiilor U.T.C., în vederea sporirii contribuției tinerei generații la înfăptuirea obiectivelor de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic în acest cincinal, la transpunerea în viață a mărețelor obiective cuprinse în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R.

În vederea unei mai bune orientări a activității de creație tehnico-științifică a tineretului, **prof. dr. docent Iosif Tripșa, vicepreședinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie**, a prezentat referatul «Obiectivele pe linia cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și introducerii progresului tehnic, în vederea realizării integrale a sarcinilor actualului plan cincinal, a orientărilor și indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român. Direcțiile principale de dezvoltare a activității de creație tehnico-științifică».

În cadrul lucrărilor în plen și pe secțiuni au fost abordate probleme și s-au făcut propuneri referitoare la atragerea tineretului spre cunoașterea și însușirea celor mai noi realizări ale științei și tehnicii contemporane, la formarea și educarea acestuia în spirit materialist-științific, la perfecționarea pregătirii de specialitate și ridicarea nivelului de cunoștințe științifice, la inițierea tinerilor în cercetarea științifică. Numeroase intervenții au dezbătut aspecte legate de participarea tineretului, în cadrul mișcării «Știință-tehnică-producție», la realizarea obiectivelor de cercetare științifică dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, de activitatea cercurilor de creație tehnico-științifică din unități economice din învățămînt, din casele și cluburile tehnico-științifice ale tineretului, de valorificare a creației tinerilor. Au fost, de asemenea, analizate mijloacele și metodele de creștere a contribuției tinerilor specialiști la soluționarea unor probleme de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică în domeniile de vîrf, prioritare, ale economiei naționale, de sprijinire a perfecționării pregătirii științifice, de antrenare și stimulare a tinerilor specialiști cu rezultate de excepție. Participanții au criticat unele neajunsuri existente în activitatea organelor și organizațiilor U.T.C. pe linia propagandei și creației tehnico-științifice în rîndul tineretului. Ei au făcut propuneri de perfecționare a cadrului legal și organizatoric de desfășurare a activității de creație tehnico-științifică.

În încheierea lucrărilor consfătuirii, **ing. Radu Enache, secretar al C.C. al U.T.C.**, președintele Comisiei pentru creația tehnico-științifică a C.C. al U.T.C., a prezentat un referat privind sarcinile organelor și organizațiilor U.T.C. pentru antrenarea mai activă a tinerilor la activitatea de propagandă și creație tehnico-științifică din cadrul mișcării «Știință-tehnică-producție».

Cu acest prilej s-a subliniat faptul că pentru îndeplinirea sarcinilor de tot mai mare importanță ce revin tineretului, comitetele județene, toate organele și organizațiile U.T.C. trebuie să acționeze pentru extinderea cercurilor de creație tehnico-științifică în toate unitățile economice și de învățămînt, precum și pentru antrenarea unui număr mai mare de tineri la activitatea acestora. În școli, organele și organizațiile U.T.C., în colaborare cu organele de învățămînt, vor trebui să diversifice activitatea cercurilor tehnico-aplicative, corespunzător profilului unităților de învățămînt, preocupărilor și dorințelor elevilor, să-și intensifice conlucrarea cu organizațiile U.T.C. din unitățile de producție și cercetare-proiectare. De asemenea, asociațiile studenților comuniști sînt chemate să ia măsuri pentru antrenarea mai activă a studenților la activitatea de cercetare științifică, asigurîndu-se cuprinderea mai largă a acestora în colectivele de cercetare ale catedrelor, alături de cadre didactice și specialiști din producție.

Pentru a orienta activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului spre problemele majore ale economiei este necesar ca în toate organizațiile U.T.C. din unitățile de producție, din institutele de cercetare și proiectare să fie dezbătute, la începutul fiecărui an, sarcinile ce revin tinerilor pe linia cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și introducerii progresului tehnic, precum și planurile tematice de invenții și inovații. Pe această bază, tinerii își vor asuma angajamente concrete, care vor constitui parte integrantă a angajamentelor din cadrul întrecerii uteciste «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice».

Totodată, comitetele județene, municipale și orășenești, organele și organizațiile U.T.C. trebuie să-și sporească preocupările pentru antrenarea mai activă a tinerilor la activitatea de invenții și inovații. Împreună cu sindicatele, ele vor acționa pentru cuprinderea unui număr sporit de tineri în cercurile inovatorilor și inventatorilor pentru cunoașterea și aplicarea în producție a rezultatelor obținute. În sfîrșit, ele vor trebui să acorde o atenție sporită organizării și desfășurării, în bune condiții, a concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret, acționînd pentru realizarea unui număr sporit de tineri la realizarea unor lucrări legate nemijlocit de necesitățile producției, ale dezvoltării economico-sociale.

O altă direcție prioritară de acțiune, se sublinia în referatul Comisiei pentru creația tehnico-științifică a C.C. al U.T.C., o constituie îmbunătățirea procesului de informare sistematică a tinerilor cu cele mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice contemporane. În acest scop vor fi organizate periodic, în unitățile de cercetare, proiectare, producție și învățămînt, la nivel orășenesc, municipal și județean, simpozioane și sesiuni de comunicări tehnico-științifice, expoziții, consfătuiri și schimburi de experiență pentru cunoașterea și extinderea experiențelor pozitive, pentru stabilirea unor măsuri eficiente în vederea generalizării în procesul de producție a rezultatelor deosebite obținute. Organele și organizațiile U.T.C. trebuie să se preocupe mai mult de editarea unor buletine simple de informare și documentare tehnico-științifică în care să fie prezentate inițiative și experiențe pozitive, care pot fi generalizate, noutăți științifice pe plan intern și internațional.

În vederea sprijinirii documentării și informării tehnico-științifice a tinerilor, comitetele județene, municipale și orășenești, organizațiile U.T.C., casele de cultură și cluburi ale tineretului vor procura materiale și reviste de specialitate editate de I.N.I.D., O.S.I.M. și ministere, cu care vor fi dotate cabinetele de informare și documentare, precum și bibliotecile.

O preocupare constantă a organelor și organizațiilor U.T.C. va trebui să fie în viitor antrenarea și îndrumarea tinerilor cu reale înclinații pentru activitatea științifică și tehnică, sprijinirea lor în perfecționarea pregătirii profesionale, în mai buna informare și documentare, în orientarea preocupărilor lor către problemele științifice și tehnice legate de necesitățile producției.

PETRE JUNIE



GENETICA ȘI VIITORUL OMULUI

DE LA AMNIOCENTEZĂ LA CLONARE

C. MAXIMILIAN și DOINA IOAN

Biologia umană, mai exact genetica umană, este una dintre cele mai dinamice științe ale acestui sfîrșit de secol. Beneficiind de sprijinul chimiei, fizicii sau matematicii, ea a dat o nouă dimensiune medicinii și se apropie de momentul în care va deveni posibil controlul individului și pe alt plan, al evoluției.

Datorită geneticii, medicina a înțeles că întreaga patologie umană implică un coeficient ereditar mai mult sau mai puțin important. Datorită geneticii, medicina a înțeles că multe dintre tulburările cu origine necunoscută sînt, de fapt, expresia unui simplu accident ereditar. În fața acestei situații, prevăzută dealtminteri de mult, prevenirea bolilor ereditare devine una dintre cele mai actuale teme ale medicinii. Iar printre metodele de maximă eficiență un loc particular îl ocupă amniocenteza.

AMNIOCENTEZA

Totul este extrem de simplu: se extrage lichid amniotic în săptămîna a 16-a de sarcină și se fac culturi de celule. În lichid există celule embrionare, descuamate din tractul digestiv sau din plămîni. Studiul lor permite deci identificarea anomaliilor genetice ale embrionului. Se pot descoperi, în primul rînd, toate aberațiile cromozomiale, chiar remanierile cromozomiale fine. Se pot detecta apoi erorile biochimice — erorile înnăscute de metabolism. În funcție de structura genetică a produsului de concepție se va adopta și atitudinea medicală.

Amniocenteza este una dintre cele mai sigure și mai eficiente metode de control embrionar. Riscurile sînt minime și pentru mamă și pentru embrion, deoarece înainte de amniocenteză se localizează cu ultrasunete placenta.

Amniocenteza a intrat printre tehnicile de rutină ale medicinii și geneticii. Datorită ei pot fi eliminați numeroși embrioni handicapați genetic. Dar, firește, nu pot fi monitorizate toate sarcinile — încă. De aceea se cercetează doar embrionii sau doar mamele cu risc genetic (un termen intrat definitiv în patologia umană). Numărul indicațiilor genetice ale amniocentezei nu este prea mare, deoarece nu este prea mare nici numărul informațiilor noastre genetice.

Primul loc în toate investigațiile făcute pretutindeni îl ocupă mamele în vîrstă — peste 40 de ani. După această limită, riscul de a naște un copil malformat, îndeosebi un copil cu sindrom Down, crește (riscul de a avea un copil cu anomalie cromozomială se apropie de 1 la sută). Urmează părinții cu o translocație echilibrată (schimb reciproc de material cromozomial). În ipoteza în care unul dintre părinți este purtătorul unei asemenea restructurări, există un risc mare de a avea un copil citogenetic anormal.

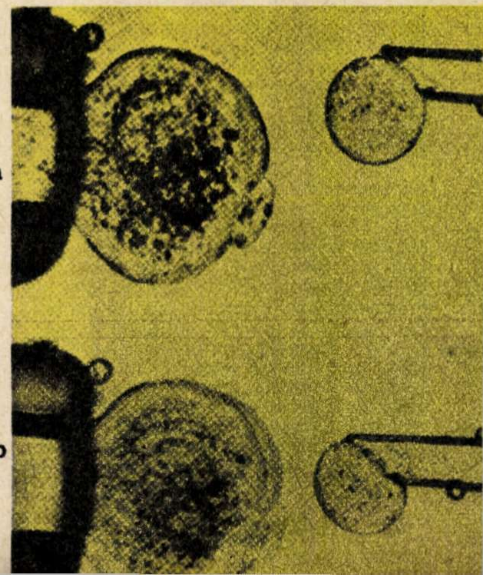
Deseori însă părinții sînt heterozigoți pentru o mutație care are efecte negative în formă homozigotă. Ca atare, orice copil are un risc de 25 la sută de a fi anormal. Descoperirea acestor copii are o importanță cu totul particulară. Nu putem detecta însă decît o parte dintre erorile de metabolism — cîteva zeci, deși teoretic le-am putea identifica pe toate sau oricum pe cele mai multe dintre ele. Firește, descoperirea unei anomalii enzimatice este, deseori, foarte dificilă. Cercetarea sistematică se impune doar în cazul în care se știe cu certitudine că părinții sînt heterozigoți pentru o mutație specifică.

Automatizarea a pătruns și în acest domeniu. O cameră de televiziune legată de un computer analizează lamele cu preparate cromozomiale, alege imaginile cele mai concludente și le analizează cu mare precizie (este vorba, în etapa actuală, doar despre identificarea anomaliilor cromozomiale numerice sau structurale evidente). În viitorul apropiat se crede că va fi posibilă chiar și cercetarea structurii fine a cromozomilor (a benzilor cromozomiale), metodă care aduce informații mult mai concludente decît metoda clasică.

Automatizarea va face posibilă monitorizarea unui număr mereu mai mare de sarcini. S-a sugerat, dealtminteri, ca lista indicațiilor să includă toate mamele «ceva» mai în vîrstă, pornindu-se de la faptul că riscul de a naște un copil anormal crește, încet este adevărat, paralel cu vîrsta.

În același timp, ultrasonografia tinde să ocupe un loc privilegiat printre metodele de cercetare a evoluției embrionului. Ultrasunetele dau numeroase date asupra structurii produsului de concepție. Pot descoperi numeroase malformații congenitale — anencefalia, hidrocefalia, anomalii ale extremităților, ale tubului digestiv... Interpretarea imaginilor reclamă, evident, o considerabilă experiență.

În malformațiile de tub neural — anencefalia sau spina bifida deschisă — în lichi-



dul amniotic creşte semnificativ concentraţia unei proteine: α-foeto-proteina. Este interesant că aceeaşi proteină apare şi în serul mamei după a 16-a săptămînă de sarcină. Cele două malformaţii sînt rare. Numai în Marea Britanie, îndeosebi în Irlanda, frecvenţa atinge valori mari (explicaţia fenomenului este necunoscută). De aceea, cel puţin în aceste regiuni, studiul α-foeto-proteinei a adus şi, mai ales, va aduce diminuarea importantă a incidenţei malformaţiilor sistemului nervos.

Acestea sînt cele mai importante metode pe care le are genetica medicală (nu sînt singurele). Datorită lor şi celor pe care le va avea în curînd, controlul embrionului va deveni realitate, cu remarcabile consecinţe pozitive.

CLONAREA... O REALITATE

O realizare anticipată de cîteva decenii a zguduit de curînd întreaga comunitate a geneticienilor. Clonarea... umană a început. Istoria acestei performanţe a început în deceniul al cincilea, cînd embriologul englez Gurdon a reuşit să obţină pui de broască pe o cale cu totul şocantă: a extras nucleul unor celule somatice şi l-a transferat într-un ovul denucleat şi iradiat cu raze ultraviolete, pentru a avea siguranţa că a eliminat tot materialul genetic. Ovulul a fost activat şi a început să se dividă. Cea mai mare parte a embrionului de broască a murit sau a dus la formarea unor broaşte anormale. Totuşi au apărut şi cîţiva «indivizi» normali. Clonarea (un clon este un grup derivat pe cale asexuată dintr-un singur individ) deschidea drumuri noi biologiei. Ea permitea studierea începutului ontogenezei şi, pe alt plan, făcea posibilă reproducerea, în copii infinite, a unor indivizi cu calităţi deosebite.

Pe marginea acestei perspective s-a discutat şi continuă să se discute cu violenţă. Totuşi... clonarea progresa lent, din lipsă de fonduri, încerca să justifice un embriolog. Explicaţia era alta... teama, teama că într-un viitor previzibil ar putea fi clonaţi şi oamenii. Se părea că în faţa consecinţelor complexe — politice, sociale şi morale ale clonării —, embriologii se vor opri. Era o speranţă doar. Deoarece mulţi geneticieni aveau certitudinea că mai devreme sau mai tîrziu cineva va clona primul om. Au avut dreptate. Dr. Landrum B. Shettles, un ginecolog american, a anunţat că a reuşit să obţină un embrion uman pe care după 7 zile l-a distrus. El a folosit o tehnică similară şi totuşi deosebită de cea a lui Gurdon. A transferat într-un ovul prelevat de la o voluntară, printr-o tehnică relativ simplă, un nucleu de spermatogonie, donat şi el de un voluntar. Alegerea spermatogoniei este bine fundamentată: celula are 46 de cromozomi, ca toate celulele somatice, şi, teoretic cel puţin, toate genele pot fi activate în aceeaşi succesiune în care sînt activate şi genele oului normal (într-o celulă somatică sînt active numai genele care asigură funcţia specifică; probabil, acest proces explică marele număr de eşecuri observat în experienţele în care s-a utilizat nucleul unei celule somatice). Ovulul a fost activat şi a început să se dividă. În momentul în care era constituit din aproximativ 6 000 de celule, stadiul de blastocist, Shettles şi-a distrus «creaţia». În acest moment, celulele sînt totipotente — fiecare dintre ele se poate transforma în orice tip de celulă specializată. Dacă Shettles ar fi luat un nucleu şi l-ar fi transferat în alt ovul, ar fi obţinut doi indivizi identici genetic. Dar Shettles s-a oprit. Embrionul crescut în «eprubetă» ar fi murit oricum. Posibilităţile biologiei nu ne permit să asigurăm în condiţii experimentale evoluţia normală a unui embrion. Dealtminteri, se ştie din experienţele anterioare făcute pe batracieni că mortalitatea creşte rapid, paralel cu dezvoltarea indivizilor clonaţi (marea lor majoritate este anormală). Iată-ne în faţa primei mari întrebări: se va opri embriologia experimentală umană aici? Nimeni nu ştie. Probabil da, cel puţin în viitorul deceniu. Şi apoi?

GEMENI MONOZIGOŢI...

Gemenii sînt un fenomen normal. La fiecare 100 de sarcini simple, una este dublă. Frecvenţa sarcinilor multiple, tripleţi, cuadrupleţi, este mult mai mică. Mecanismul lor este bine cunoscut. Sau sînt fecundate simultan două ovule şi rezultă doi copii la fel de apropiaţi sau de îndepărtaţi genetic, ca doi fraţi obişnuiţi (gemeni dizigoţi), sau un embrion se divide şi fiecare jumătate dă naştere unui individ, cu totul identic sub raport genetic cu cel generat de cealaltă jumătate (aceştia sînt gemeni monozigoţi, gemeni adevăraţi). Dar nu se ştie prea bine de ce o femeie elimină relativ rar, în cursul unui ciclu ovulator, două ovule. În contextul de faţă, explicaţia nu are o importanţă deosebită. Întrebarea este alta: nu s-ar putea obţine sarcini gemelare, folosind metodele embriologiei experimentale? Presupunînd că din diverse raţiuni o mamă vrea gemeni. Sau: nu s-ar putea obţine mai repede serii de gemeni din rasele de animale cu mare valoare economică? Răspunsul l-a adus S.M. Willadsen, un embriolog englez. El a utilizat o metodă simplă. Animalul de experienţă a fost oaia. El a desfăcut un embrion în stadiul de două celule (blastomere). A secţionat zona pellucida, membrana care înconjură embrionul, şi apoi fiecare celulă a fost înconjurată de o nouă zonă pellucida obţinută de la alţi embrioni. Celula este transferată în oviductul unei mame adoptive. Acolo îşi continuă evoluţia pînă în stadiul de morulă — blastocist de 3—4 zile — la fel cum se întîmplă în condiţii normale. Embrionii sînt extraşi, examinaţi şi cei consideraţi normali sînt reimplantaţi în uterul viitoarei lor mame. Sarcina evoluează frecvent normal. În acest fel s-au născut primele perechi de miei gemeni monozigoţi. Pierderile totale sînt mari, 85—90 la sută, majoritatea fiind consecinţe ale delicatelor intervenţii de microchirurgie. Şi ne întrebăm: va fi utilizată această metodă şi la om?

FECUNDAŢIA «IN VITRO»

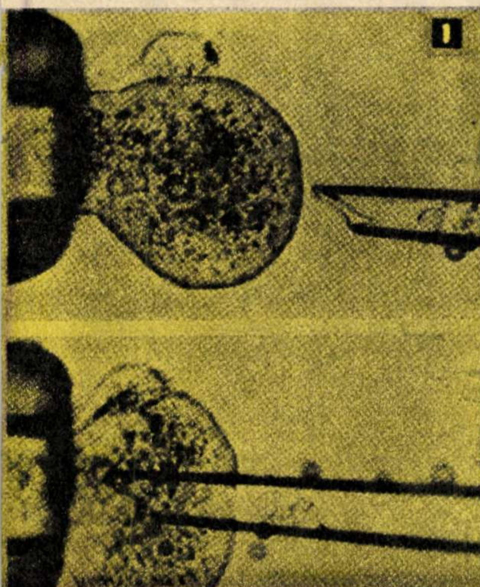
Ovarul funcţionează normal... ovulaţia are un caracter ciclic... uterul este normal dezvoltat şi totuşi... mama este sterilă. O infecţie banală a obstruat trompele. Mult timp acest tip de sterilitate nu avea nici un tratament. Soluţii existau, dar ele depăşeau posibilităţile biologiei. Şi aproape neaşteptat s-a anunţat naşterea, în Marea Britanie, a unui copil fecundat în «eprubetă». După ce valul de uimire, de critici sau de entuziasm a trecut, faptele pot fi privite lucid.

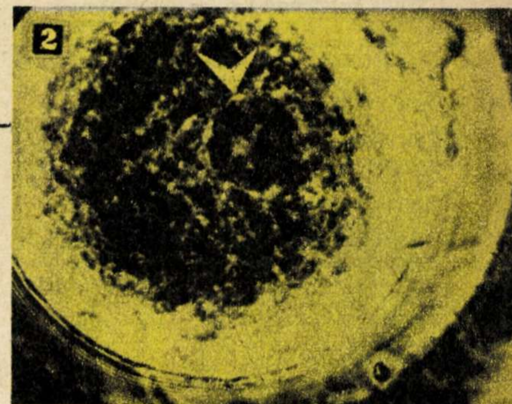
Fecundaţia «in vitro» nu mai pune probleme deosebite. După un număr de diviziuni, embrionul a fost transferat în uterul mamei biologice. Evoluţia a decurs normal şi s-a născut un copil normal. Cu toate acestea, experienţa a fost primită şi cu căldură, şi cu numeroase critici. S-a afirmat că numărul cercetărilor pe animale nu este suficient de mare pentru a încerca experienţe similare pe om; nu se ştie dacă nu cumva manipularea ovulului nu antrenează mutaţii, nu se ştie cum va reacţiona o mamă care va naşte un copil malformat. S-au aruncat în discuţie şi argumente morale sau religioase, dar ele nu au prea multă importanţă. Primează dreptul fiecărei femei de a deveni mamă.

În S.U.A. acest tip de experienţe este interzis. Se pare totuşi că sub presiunea unui număr impresionant de femei care vor să aibă copii, fecundarea «in vitro» va fi liberalizată. Şi este firesc.

Mult mai complicată este fecundarea «in vitro», urmată de transferarea embrionului în uterul unei mame adoptive. Tehnic, dificultăţile nu sînt mai mari decît în experienţa precedentă — mama adoptivă este pregătită hormonal pentru gestaţie. Problemele morale sînt greu de rezolvat. Totuşi... cel puţin trei copii s-au născut pînă acum prin această metodă.

Dincolo de toate incertitudinile pe care le generează fecundarea «in vitro», este cert că în viitorul apropiat această metodă va intra în medicina cotidiană. La urma urmei, este o simplă soluţie medicală împotriva sterilităţii.





În titlu: **Sarcină trigemelară, evidenţiată cu ajutorul ultrasonografiei.**

1. — **Transferul unui nucleu dintr-o celulă embrionară (stadiul de morulă) într-un ou de şoarece: celula embrionară este suspendată prin aspiraţie de vîrful unei pipete *(a)* şi apoi aspirată în pipetă *(b)*; în acel moment, ea se sparge, iar nucleul rămîne în apropierea extremităţii pipetei *(c)*; urmează introducerea nucleului în citoplasma oului *(d)*. (Experienţa a fost realizată la Institutul de zoologie al Universităţii din Varşovia.)**

2. — **Dr. Shettles a transferat într-un ovul prelevat de la o voluntară un nucleu de spermatogonie (săgeata), donat şi el de un voluntar.**



SOMN ŞI VISE (II)

Prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU

Imaginile de vis fac parte din experienţa oricui şi nu mai necesită descrieri speciale. Forma visului rămîne totuşi mereu surprinzătoare. Scenele ce ne apar creează impresia unei stranii prezenţe, ne implică în întîmplări faţă de care reacţionăm emoţional ca şi cum ar fi ceva real. În stare de trezie, noi nu confundăm amintirile cu prezentul, nu confundăm fanteziile cu realitatea. Visul însă este nediscriminatoriu şi de aceea prezintă caracteristici de halucinaţii, cu elemente delirante. Aceasta pentru că visul este un imaginar inconştient. Or, în sfera inconştientului se şterg graniţele dintre timpuri şi dintre zone ale spaţiului, dintre semnificaţii obiective şi sensuri obiective, legea contradicţiilor fiind abolită. Tocmai de aceea visele ne apar ca ceva neobişnuit şi chiar miraculos. Uimesc, cu deosebire, vivacitatea visului şi desfăşurarea sa caleidoscopică în care intervin cele mai năstruşnice combinaţii, aici totul fiind posibil.

A trecut însă de mult timpul în care visele erau puse pe seama unor forţe supranaturale şi tălmăcite mistic şi fatalist. În epoca noastră, visele au devenit obiect de cercetare ştiinţifică, stabilindu-se astfel locul pe care activitatea onirică o ocupă în viaţa psihică normală a omului şi relevîndu-se funcţiile visului, ca şi semnificaţia informaţiilor pe care le vehiculează.

SOMNUL PARADOXAL

Scenele onirice în care sîntem profund implicaţi răzbat pînă la conştiinţa noastră prin pînzele somnului. Ele pot însă să se desfăşoare în anumite faze ale somnului şi fără ca noi să luăm cunoştinţă de ele. Sînt doar fenomene tipice de psihism inconştient. Ştim însă de mult timp ca somnul este o stare generalizată de inhibiţie, ceea ce reţine activitatea sistematică a creierului şi provoacă deconectarea senzorială de ambianţă.

I.P. Pavlov socotea, de aceea, că visele se datorează unor activări sau excitări locale, insulare ale sistemului nervos central, ceea ce explică şi caracterul lor episodic şi uneori haotic. Cînd procesul excitativ implicînd activări specifice şi nespecifice domină, intervine starea de vigilenţă sau de trezie. S-ar părea atunci că visul se datorează unui somn parţial, unuia superficial şi, în orice caz, unui somn relativ care tolerează unele activări. A fost dat unor cercetători contemporani, cum este M. Jouvet, să constate că visele intervin în condiţiile unei modalităţi specifice a somnului, denumit somn paradoxal.

De ce paradoxal? În primul rînd pentru că, deşi somn, prezintă pe înregistrările electroencefalografice caracteristici de activare similare celor din starea de vigilenţă (L. Popoviciu). În al doilea rînd — şi aceasta este o interpretare mai veche — pentru că, sub raport informaţional, în vis intervin o serie de răsturnări paradoxale comparativ cu starea de veghe. Aici, fiind vorba de stările fazice paradoxală şi ultraparadoxală, ceea ce a fost în stare de trezie slab şi neînsemnat, aproape neobservat, devine fapt dominant şi pregnant, ceea ce a fost interzis şi inacceptabil devine permis şi liber. Este ceea ce ne permite să înţelegem mai bine conţinutul straniu al viselor.

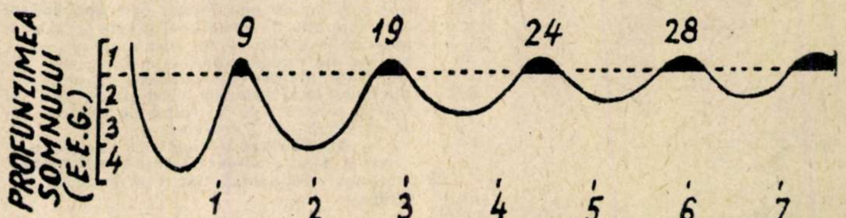
Nu avem însă nici un motiv să considerăm visele ca fenomene excepţionale şi rupte de experienţa de viaţă a subiecţilor.

EXPERIENŢA VIEŢII ŞI EXPERIENŢELE VISULUI

Deşi ne apar ca elemente discontinue, visele se inserează, prin originea şi perspectivele lor, în desfăşurarea continuă a vieţii psihice a omului. Visăm aproximativ pe intervale de 20 la sută din timpul somnului normal şi deci cca 7–10 la sută din timpul vieţii noastre este ocupat cu visul. E. Aserinski şi W. Dement au identificat şi un semn al visului — mişcările oculare rapide — şi astfel au făcut demonstraţia statistică la care ne-am referit. Că nu ne amintim decît rareori şi în mici proporţii de visele noastre este o altă problemă. Fapt este că în laboratoarele speciale, ori de cîte ori apar curbele somnului paradoxal însoţite de mişcări oculare rapide, subiectul trezit brusc mărturiseşte că visa ceva.

Dar de unde provine conţinutul viselor? În orice caz, nu dintr-o altă lume, ci din această lume în care trăieşte subiectul, din experienţa lui, din realitate, din împrejurările lui de viaţă, cu toate direcţiile retrospective şi prospective ale acestora. Orbii congenitali nu au vise vizuale, ci numai vise de ordin tactil, motor, auditiv. Cecitatea cromatică suspendă posibilitatea viselor de a fi colorate. La diverse vîrste, tematica viselor se schimbă. Profesiunile îşi pun şi ele pecetea asupra desfăşurărilor onirice. Fanaticii religioşi au deseori vise cu conţinut mistic. Nu acelaşi lucru se poate spune despre oamenii cu o concepţie ştiinţifică şi realistă. Pentru că visul exprimă, prin metamorfozele sale, ceva din experienţa pregnantă sau discretă a subiectului, ceva din fondul personalităţii sale, cu toate dorinţele şi temerile, aspiraţiile şi reţinerile sau blocajele caracteristice pentru subiectul în cauză. Cu un cuvînt, tot ce intervine în vis poate fi explicat prin fapte de experienţă, ca şi prin tensiunile afective ce întreţin viaţa psihică a subiectului. Se confirmă întotdeauna binecunoscutele dictoane: «vrabia mălai visează» şi «de ce ţi-e frică n-ai să scapi nici în vis». Sînt fapte pe care le ştie oricine, iar unii chiar se servesc de analizele viselor pentru a se edifica asupra propriilor sentimente şi atitudini. Deci nu doar faptele brute de experienţă. Acestea alcătuiesc la fiecare un conglomerat gigantic. Ceea ce dislocă selectiv şi deformează sau combină pînă la desfigurare elementele experienţei sînt trebuinţele, motivele, atracţiile şi repulsiile, aspiraţiile, scopurile şi, în genere, atitudinile noastre. Tensiunile emoţionale provoacă, după Freud, condensarea de trăsături similare în imagini sintetice, deplasarea încărcăturii afective de la o imagine la alta, dramatizarea sau închegarea unor scenarii figurative, pentru ca, după ce visul s-a consumat, să intervină o reelaborare şi raţionalizare a conţinutului său. În general, mai ales conflictele noastre interne, frustraţiile şi complexele sînt transfigurate în vise. Dar nu este vorba numai de ungherele ascunse ale germinaţiei afective inconştiente, ci şi de dominantele vieţii noastre conştiente care, uneori, determină linia de dezvoltare a visului. Cînd însă hotărîtoare nu sînt aceste dominante explicite sau unele circumstanţe ale ambianţei, cum ar fi căldura, mirosurile, poziţia corpului adormit şi altele — pentru că totuşi somnul nu anihilează cu totul posibilităţile de recepţie ale organelor de simţ —, cînd hotărîtoare sînt conţinuturile inconştiente ce rămîn tainice şi pentru

Diagrama unui somn de noapte la un individ normal. Se reprezintă «ciclurile de somn» privite ca o fluctuaţie cantitativă a unei stări fiziologice unice, pe care periodic se suprapune experienţa psihologică a visului. Ori de cîte ori este atins nivelul de profunzime al stadiului I de somn, apare visul (marcat cu zone negre). Numerele plasate deasupra acestor zone negre indică lungimea medie a perioadelor de vis cu mişcări oculare.



FALSELE PREVIZIUNI PRIVIND COLIZIUNEA CU UN CORP CERESC!

Conf. dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU

«Continentul dispărut, GONDWANA? Un simplu mit!»

Timp de cinci decenii, ipoteza continentului dispărut și botezat ulterior Gondwana, care ar fi reunit acum cîteva sute de milioane de ani continentele actuale Antarctida, America de Sud, Africa, Australia, împreună cu India și Madagascar, era considerată o simplă speculație. Descoperiri ale biologilor privind prezența unor arbori la distanțe enorme readuc ipoteza în atenția savanților și, cu această ocazie, se pune din nou problema cauzei care a condus la fragmentarea acestui imens continent, idee asociată, de multe ori, cu o formidabilă ciocnire pe care ar fi suferit-o Terra cu un corp ceresc, un asteroid gigant sau chiar o cometă și, de ce nu?, chiar cu acea străină care a ciocnit cîndva Pămîntul, devenindu-i apoi tovarășă permanentă, Selena.

Desigur, și astăzi cad meteoriți pe Pămînt, calculele atestînd că anual Terra «adună» pînă la 5 milioane tone de materie provenită din spațiu (!), iar despre marele meteorit care a explodat deasupra orașului chinez Jinin din regiunea Kiria în anul 1976, răspîndindu-se în blocuri de pînă la 2 t, care au provocat cratere suficient de mari, s-a scris în presa anilor precedenți...

Acum există un model matematic al evoluției în timp a satelitului natural al Pămîntului, iar datele aduse de echipajele astronautice și automatele care au fost pe Lună confirmă că în istoria agitată a Selenei au fost perioade în care scoarța selenară a suferit un «bombardament» formidabil cu meteoriți și chiar asteroizi, unii atingînd, cum arăta prof. american dr. Wasserburg, dimensiunile insulei Rhode Island (130 kmp!); prof. dr. Herbert Frey de la N.A.S.A. arată că și Terra a suferit acest proces, dar acum 4 miliarde de ani. Concluzia pare a fi trasă din însăși modelarea pe care a efectuat-o această «ploaie meteoritică» atît direct, cît mai ales prin crearea condițiilor ca, prin cratere uriașe, lava să țîșnească din interiorul fierbinte al planetei, asigurînd atît de variatul relief al planetei, inclusiv, poate, modificările continentale, declanșînd fenomenul tectonic pe baza căruia, ulterior, s-a putut fundamenta Wegener teoria derivei continentelor.

Deci, dacă asemenea fenomene au fost posibile, iar unele, la scară redusă, se petrec și în prezent, ele au constituit un fel de bază pentru teoriile antiștiințifice care prezic sfîrșitul planetei, ca urmare a ciocnirii cu o cometă, un asteroid sau chiar cu... o microgaură neagră! Se aduce în sprijin și faptul că marile depresiuni din oceanul planetar, cum ar fi Groapa Marianelor (adîncime 11,5 km) sau fosa Puerto Rico (9,22 km), ori groapa Tonga (9 km) ar putea fi «cicatricele» scoarței lovite de imenși asteroizi care, dacă au lovit în oceanul planetar, au provocat așa-numitele potopuri biblice, despre care se vorbește și în alte mitologii! Chiar teoria turbionară a formării sistemului solar, conform căreia asteroizii neevoluați rămași în afara ariilor turbionare vor fi, cu timpul, captați de planetele sistemului și vor cădea în final pe acestea, este folosită ca argument de cei care vor cu orice preț să se erijeze în «profeți» științifici ai iminentului dezastru al planetei noastre, care va veni din cosmosul atît de cercetat în prezent!...

De fapt, «ploaia de meteoriți» s-a oprit demult, de cîteva zeci de mii de ani; chiar «Meteor Crater», despre care se spune că ar fi «bătrîn», fie de 24 000, fie de 80 000 de ani, constituie unul din cazurile care, ca și meteoritul KIRIA din R.P. Chineză, se încadrează în statistica ce spune «un caz la cîteva milenii»!

Și această probabilitate atît de scăzută se referă la meteoriți capabili, după impact, să lase un crater cu diametrul de cel puțin 100 m! Despre ciocniri cu meteoriți mai mari, sau chiar cu asteroizi, nici nu mai poate fi vorba, deoarece, în ultimele zeci de milenii, cosmosul apropiat a fost bine «curățat», marile coliziuni avînd respectabila vîrstă de cel puțin cîteva sute de milioane de ani!

Totuși, deoarece în urmă cu aproape 15 ani m-am ocupat de unele calcule privind aducerea unui asteroid pe orbită în apropierea Pămîntului și chiar de ce urmări ar avea o eventuală coliziune cu acesta, dacă manevrele nu ar fi fost bine conduse, poate fi interesant de precizat ce energii s-ar dezvolta într-un asemenea impact ipotetic, pe care datele statistice îl plasează, așa cum spuneam anterior, în domeniul fanteziei științifice...

Să ne imaginăm asteroidul EROS, cu masa de 11 miliarde de tone, care a fost scos de pe orbita sa inițială cu ajutorul unor explozii termonucleare comandate și dirijate, avînd energia corespunzătoare la 3 500 miliarde kWh, pentru a-i imprima o modificare de viteză de 0,5 km/s la afeliu, și care în acest fel se rotește pe o orbită circumterestră cu viteza relativă la Terra de numai 4 km/s, deci la o altitudine de numai 20 000 km.

Dacă, în mod similar, asteroidul este forțat ca, urmînd o traiectorie de transfer, să pătrundă în atmosfera Pămîntului și să se lovească de acesta, atunci se petrec fenomene halucinante! Se dezvoltă cantități de căldură de cîteva miliarde de kilocalorii în procesul de frînare și de impact final, apare temporar un crater de cîteva sute de metri în diametru și în adîncime!

Presiunea din interior va închide aproape la fel de repede această «rană», cicatrizînd-o, iar urmările vor afecta o zonă de numai cîteva zeci de kilometri pătrați; deci în nici un caz întreaga planetă!

Modelul acestui fenomen apocaliptic a fost reconstituit cu ajutorul datelor furnizate de sateliții care au «inspectat», prin teledetecție, zona din apropierea orășelului Rochechouart de la 43 km de Limoges (Franța), unde cu aproximativ 200 milioane de ani în urmă un asteroid de cîteva miliarde de tone a lovit Terra cu o forță uriașă... Analizînd acest fenomen pe care-l numește tipic, dr. Dietz, de la Universitatea din Arizona, arăta că presiunile din adîncurile Terrei au respins spre suprafață corpul uriaș al asteroidului, totul petrecîndu-se ca și cum un deget uriaș a apăsat o clipă, cu o forță colosală, «carnea» Pămîntului și apoi se... retrăsese!"

O aproximativă aplicare a acestui model matematic a putut fi folosită și în studiul meteoritului KIRIA, care a căzut la 8 martie 1976 în provincia chineză cu același nume, fragmentele sale răspîndindu-se pe o zonă de 500 kmp, așa cum arătasem deja. Se pare că acest meteorit a făcut parte dintr-un asteroid avînd vechimea de peste 4,5 miliarde de ani și un diametru de cca 440 km, deci un fel de miniplanetă, unul din acele corpuri despre importanța cărora atrăgea atenția încă din 1962 G.M. Köhler (S.U.A.) la cel de-al XIII-lea Congres de astronautică.

Evoluînd în spațiu pe o traiectorie încă nestabilizată, asteroidul inițial a suferit în primul miliard de ani cîteva coliziuni puternice cu alte astre și s-a dezagregat... Meteoritul KIRIA, aflat inițial la o adîncime de cel puțin 20 km în interiorul asteroidului, a fost eliberat și a obținut în final o traiectorie eliptică pe care evolua cu aproximativ 45 km/s încă de acum opt milioane de ani! În procesul de parcurgere ultrarapidă a atmosferei terestre, datorită încălzirii aerodinamice, s-a topit parțial, pe Terra ajungînd doar 2,7 din cele 5 t inițiale ale acestui meteorit!

---

subiectul ce-și trăiește visele sale pe care totuși nu le poate dirija, atunci subiectul, revenit la trezie și aflat în stare de euforie și speranță sau de anxietate și de spaimă, în mod firesc încearcă să afle ceva despre sine și speranțele sale. El se întreabă de ce este nevoie de vis și ce semnificație are el.

ROSTUL ȘI SEMNIFICAȚIA VISELOR

La prima întrebare, cercetătorii, biopsihologi fideli ai fundamentalei legi a echilibrului, răspund argumentat și edificator că visul este un fapt firesc și necesar, întrucît prin reverberațiile legăturilor cerebrale consolidează memoria, recicleazâ datele experienței și le reorganizează latent în noi perspective, totodată făcînd posibilă descărcarea de tensiuni și compensarea afectivă; astfel, prin restructurări și reechilibrări se ajunge la noi cote de echilibru. Cel ce este împiedicat să viseze riscă să se nevrozeze. Dar și excesele de vis pot favoriza nevroza și pot duce la alienare. Deci și visele își au măsura lor.

Cît privește semnificațiile viselor, aici lucrurile nu mai sînt așa de clare. Avînd o multitudine de determinante și nefiind scutite de jocul întîmplărilor, visele par să fie încifrate și să necesite decodificări. Tocmai de aceea tradițiile primitive și medievale încercau să stabilească sisteme criptice de tălmăcire a viselor. Nu există însă semne ale visului cu valoare certă, cu excepția relativă a simbolurilor limbajului natural (Lacon). În rest sînt multe variabile ale experienței și întîmplărilor locale. Visezi că cineva te sugrumă și ești înclinat să consideri că cineva îți amenință viața. Dar cauza poate fi un proces latent de inflamație a laringelui. Visezi căderi în gol și poate ești înclinat să le dai o interpretare profesională. Dar cauza poate fi episodul unui blocaj cardio-respirator. Unii socotesc că dacă visezi șarpe, lup sau șobolani, aceasta este un semn rău. Dar totul depinde de dispozițiile și experiența subiectului. Am observat recent la crescătorii de nutrii că la ei visele cu cohorte de șobolani-nutrii sînt considerate a fi foarte fericite. Același peisaj al unei gări din localitatea natală poate să se asocieze cu o încărcătură afectivă pozitivă sau negativă, în dependență de experiența subiectului. Așa că orice încercare de stabilire a unor reguli generale este sortită eșecului. Să evităm atît spaimele, cît și iluziile sugerate de vise. Vom fi mai optimiști și mai apropiați de realitatea psihologică dacă vom consemna aici, în final, faptul că visele, țesîndu-se unul din altul și mulîndu-se după preocupările și strategiile noastre de viață, deseori generează proiecte și idei noi, deci nu sînt doar fantezii sterile, ci pot fi și acte de imaginație creatoare. Poate multe din cele pe care le socotim fenomene de intuiție subită sau de inspirație miraculoasă s-au urzit treptat, pe căile visului pe care circulăm în decursul unei vieți normale, un număr oarecare de ani.



SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(IV)

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Două sînt, în principal, resursele interesului teoretic al lui Marx și Engels față de religie. **În primul rînd,** fundamentarea unei concepții materialiste asupra istoriei i-a condus iminent la necesitatea reflecțiilor filozofice și social-politice asupra religiei, deoarece ideologia religioasă (și, implicit, instituțiile corespunzătoare) a ocupat întotdeauna un loc important în suprastructura societăților omenești. Să adăugăm la aceasta faptul că, datorită mai ales lui Hegel și hegelienilor, în cultura germană din prima jumătate a secolului trecut tematica teoretică a religiei era foarte frecventă și ea polariza multe alte probleme, implicit pe cele politice. **În al doilea rînd** este vorba de o cauză predominant politică: necesitatea de a fixa atitudinea față de religie și credincioși a partidului clasei muncitoare.

Adevărul fundamental de natură politică este acela că din contradicția ireconciliabilă dintre materialismul istoric și religie, Marx și Engels nu au dedus și o contradicție între comuniști și credincioși. Dimpotrivă, unitatea de luptă politică a muncitorilor, indiferent de credințele lor religioase sau ateiste, constituie o idee esențială și permanentă în lucrările marxiste clasice. Iar în acest sens se poate susține că cele mai multe dintre partidele revoluționare de astăzi își construiesc politica lor tocmai pe asemenea principii, pornind de la ideea că unitatea tuturor oamenilor muncii, în lupta pentru interesele lor fundamentale, reprezintă condiția de bază a progresului social. În plus, față de secolul trecut, azi există și numeroase elemente noi, de care trebuie ținut seama. Astfel, în condițiile sociale contemporane, favorabile orientărilor politice de stînga, revoluționare, aceste partide și mișcări politice desfășoară o activitate susținută în vederea găsirii și promovării unor noi forme de unitate și de colaborare politică cu masele de credincioși, implicit cu unele organizații religioase. Dar, desigur, înțelegerea acestor situații social-politice noi impune și luarea în considerare a specificului național, istoric constituit dintr-o țară sau alta, ca și a climatului social-politic în care se pune problema colaborării politice cu credincioșii, mai ales în cazul unor instituții și organizații religioase. Cert este că astăzi devine de neaplicat pe plan politic o asemenea concluzie după care marxismul ar trebui să califice toate «...bisericile contemporane, toate organizațiile religioase drept organe ale reacțiunii burgheze care slujesc la apărarea exploatării și la narcotizarea clasei muncitoare». Marxismul nu a militat niciodată pentru un ateism de tip politic iluminist sau proletar anarhist, ce consideră că cheia soluționării problemelor sociale ar constitui-o lupta împotriva religiei. În plus, rămînînd fermă concepția sa despre religie și despre opoziția dintre știință și religie, marxismul și marxiștii trebuie să ia în considerare că, față de secolul trecut, însăși masa credincioșilor, dintr-o țară sau alta, prezintă particularități diferite. Numeroși credincioși din țările capitaliste de azi nu mai pot fi considerați ca o masă de manevră a narcotizării religioase și a instituțiilor religioase, și aceasta datorită conștiinței lor politice avansate și radicalizate sub influența mișcărilor revoluționare.

Ceea ce — dacă mai este cazul să precizăm — nu schimbă însă cu nimic natura și funcția socială a religiei, căci, repetăm, s-a transformat profilul ideologic și politic al credincioșilor și nu esența religiei.

Marx și Engels s-au declarat în mod hotărît, în mai multe rînduri, împotriva introducerii în programul partidului socialist a ateismului ca obiectiv de luptă politică, în sensul că partidul ar declara război religiei. Ei s-au pronunțat despre războiul antireligios ca despre o naivitate teribilistă, o utopie politică ce poate avea consecințe periculoase. Ei au amintit faptul că, așa cum dovedește însăși dialectica istoriei, războiul contra religiei duce, adesea, la rezultate psihologice contrare celor scontate.

Concomitent însă, Marx și Engels au considerat că nici indiferența ideologică față de religie nu poate deveni o soluție politică validă. Datorită mai ales forței de sincretism a religiei cu celelalte forme de viață spirituală, un revoluționar cu o concepție materialistă despre societate se va «întîlni», vrînd-nevrînd, cu ideologia religioasă și va fi pus iminent în situația de a se delimita științific și radical față de această ideologie. Astfel, în concepția lui Marx și Engels comunistul nu trebuie să ajungă la absolutizarea dogmatică a lozincii libertății de conștiință, lozincă de origine democrat-burgheză, justă în conținutul ei, dar a cărei esență a fost deformată nu o singură dată. Ca unul dintre exemplele cele mai elocvente, pe această linie, din istoria mișcării comuniste din veacul trecut, poate fi citată atitudinea critică a lui Marx față de modul în care a fost formulată problema raportului dintre socialism și religie în «Programul de la Gotha» al mișcării muncitorești germane (Congresul de la Gotha a avut loc în 1875). Criticînd acest program din mai multe puncte de vedere, Marx relevă și argumentează, în ce privește religia, o idee de însemnătate esențială pentru înțelegerea concepției sale despre socialism și religie, mai precis spus, despre atitudinea partidului socialist față de religie. El consideră că lozinca libertății de conștiință trebuie apreciată pozitiv, că această lozincă are un conținut politic progresist, iar comuniștii trebuie să lupte pentru înfăptuirea ei, împotriva forțelor reacționare care fac din persecuțiile religioase mijloace de diversiune politică. Dar de aici nu trebuie trasă totuși concluzia că principiile teoretice ale socialismului s-ar împăca cu ideologia religioasă, iar comuniștii ar trebui să fie indiferenți față de dialectica socială a religiei. Iată ce scrie, în acest sens, Karl Marx: "**«Libertatea conștiinței»!** Dacă ar fi să-i amintim liberalismului, acum în vremea «Kulturkampf»*-ului, vechile lui lozinci, acest lucru ar fi posibil doar în următoarea formă: fiecare trebuie să aibă posibilitatea de a-și satisface necesitățile religioase, ca și pe cele trupești, fără ca poliția să-și bage nasul. Dar partidul muncitoresc ar fi trebuit să se folosească de acest prilej pentru a-și exprima convingerea că «libertatea de conștiință» burgheză nu e nimic altceva decît tolerarea a tot felul de **libertăți de conștiință religioasă** și că el, dimpotrivă, tinde să elibereze conștiința de opiul religiei".

O concluzie generală predomină în raport cu toate celelalte: **pentru marxism, problema politică a religiei nu constituie o problemă cu valoare în sine, ci ea este subordonată revoluției socialiste și evoluției societății spre comunism.**

O analiză integrală, exhaustivă a concepțiilor despre religie, argumentate de către teoreticienii socialiști de la dispariția din viață a lui Marx și Engels și pînă astăzi, este în prezent un proiect extrem de dificil, mai ales atunci cînd îi avem în vedere pe principalii teoreticieni ai Internaționalei a II-a. Pentru unii dintre aceștia însăși problema dispare ca atare, ca rezultat al turnurii doctrinelor lor filozofice, care se îndepărtează mult de principiile materialismului dialectic și istoric. Deși, bunăoară, în maniere puțin diferite, Eduard Bernstein și Victor Adler au încercat să înlocuiască fundamentul teoretic materialist al socialismului cu o filozofie de inspirație kantiană, deci idealistă. Cum remarcă unii istorici contemporani, însăși insistența lui Bernstein asupra categoriilor etice de «datorie» și «autoresponsabilitate», ca premise ale concepției despre socialism, rămîne un discurs eclectic și inconsistent chiar și numai pentru că, după propriile sale afirmații, «morala nu poate fi știință» («Histoire du marxisme contemporaine», Institut Giangiacomo Feltrinelli. vol. I. p. 367–375).

Oarecum diferite sînt concepțiile despre religie ale lui Karl Kautsky, care este și autorul unei voluminoase lucrări intitulată «Originile creștinismului», scrisă în 1908. În mod declarat, Kautsky caută să valorifice și să dezvolte referințele teoretice ale lui Engels — deopotrivă istorice, filozofice și politice — la creștinismul timpuriu.

Este cert că el deschide o direcție de interpretare a creștinismului pe care o vor mai urma și mulți alții, chiar dacă fără să-i preia și tezele propriu-zise sau argumentarea acestora. Dealtfel, în ce privește aceste idei, se poate afirma că tendințele binecunoscutului social-democrat german de a identifica mișcările religioase cu cele politice, prin aplicarea unui reducționism economic în explicarea istoriei, sînt mult mai vechi în lucrările sale și, într-o anumită măsură, ecoul lor străbate chiar în corespondența lui cu Engels, din ultimul deceniu al veacului trecut. Pe marginea lucrării lui Kautsky intitulată «Precursorii socialismului», ceea ce Engels apreciază mai puțin — într-o scrisoare adresată acestuia în 1895 — sînt tocmai referirile autorului la antichitate și îndeosebi la creștinismul primitiv, folosirea stîngace și abuzivă a conceptului de proletariat pentru epoci istorice neavenite din acest punct de vedere. Cît privește însă «Originile creștinismului», concomitent cu numeroasele inexactități de ordin istoric și care uneori apar tocmai pentru a sprijini o anumită viziune metodologică «proletarizantă», ceea ce face Kautsky este că șterge pur și simplu, fără vreo justificare, laturile distinctive esențiale ce fac din fenomenul politic și cel religios entități separate, dincolo de multiplele lor suprapuneri și interferențe. «Este un lucru recunoscut de toată lumea — crede Kautsky — că, la origine, comunitatea creștină cuprindea aproape exclusiv elemente proletare, că era o organizație proletară. Și aceasta a rămase valabil încă multă vreme după primele începuturi». Ceea ce frapează este îndeosebi funcția specială pe care o conferă Kautsky, în procesul de identificare totală a politicului cu religia, folosirii abuzive, total neadecvate, a noțiunilor și în general a limbajului (caracterul «net proletar» al creștinismului, creștinismul ca «organizație comunistă» etc.). Judecînd creștinismul timpuriu ca pe o pură organizație politică, cu caracter proletar și comunist, în care elementul de religie juca doar un «oarecare» rol, Kautsky fondează o sociologie istorică a religiei vulgarizatoare, care emite sentințe ce astăzi pot provoca doar zîmbete.

Dacă în cazul celor care au transformat teoria socialistă într-un idealism eclectic (Adler, Bernstein ș.a.) problema marxistă a religiei dispare de la sine, în cazul unui Kautsky (și nu doar a lui), care încearcă să rămînă în cadrul unei ortodoxii marxiste, problema marxistă a religiei, deși continuă să existe, ea dobîndește un caracter livresc, se sclerozează teoretic și — poate aspectul cel mai negativ — pierde contactul cu conținutul viu și activ al politicii social democrate.

* **«Kulturkampf»** — termen prin care se viza politica de persecuție dusă de Bismarck, cancelarul Prusiei, între 1870–1880, împotriva partidului catolic german și în general a bisericii catolice. Faimoasa «luptă pentru cultură», demagogică în esență, a eșuat.



MACOVEI PETRU
Iași

DIN ISTORIA CEASULUI

La începutul civilizației omenești au existat mijloace extrem de rudimentare pentru măsurarea timpului. Observînd deplasarea umbrei obiectelor și variația lungimii ei în decursul unei zile, oamenii din antichitate au măsurat timpul cu ajutorul ceasurilor solare. Denumirea de oră vine din limba sanscrită în care înseamnă «drum», fiind vorba tocmai de drumul umbrei. Cel mai vechi exemplar de cadran solar datează din secolul al XIII-lea î.e.n. și a fost descoperit în Egipt. Cadranele solare deși prezentau dezavantaje (imposibilitatea de a le folosi noaptea sau pe timp noros, de a le deplasa, cît și imprecizia care atinge zeci de minute), construcția lor a continuat pînă în secolul al XVII-lea.

Următoarea etapă în evoluția «instrumentelor» de măsurat timpul este condiționată de stabilirea adevărului potrivit căruia lichidul (de obicei apă) sau pulberea (de obicei nisip fin) dintr-un vas prevăzut cu un orificiu la partea inferioară se scurge în cantități egale la intervale de timp egale (afirmația este însă numai în parte adevărată; ea nu ține seamă de faptul că odată cu scăderea nivelului conținutului din vas scade și presiunea, deci și viteza de scurgere). Etapa aceasta este a clepsidrelor (cu nisip sau apă), dispozitivele respective avînd vasul gradat în ore și fracțiuni de oră. După unii autori, clepsidra cu nisip a fost inventată de egipteni în secolul al V-lea î.e.n., după alții, ea este opera arabilor și datează din secolul al XIII-lea e.n.

Cele mai complicate și totodată precise clepsidre cu apă au fost construite de Ktesibios din Alexandria (secolul al II-lea î.e.n.). La clepsidrele acestuia se folosește drept forță motrice apa, iar mai tîrziu contragreutățile.

Introducerea angrenajelor cu roți dințate la aceste clepsidre semnifică începutul ceasornicăriei mecanice. Clepsidra lui Ktesibios, prevăzută cu flotor, o roată dințată și o cremalieră, era folosită multă vreme, pînă în timpul lui Ludovic al XIV-lea.

Prima mențiune despre un ceas mecanic (descrierea lui nu ne-a parvenit) datează din anul 578 e.n. «Ceasurile» care foloseau energia acumulată de greutăți, prin înrularea lanțului acestora, erau masive și greoaie, de aceea ele erau instalate în turnuri construite special, în palate, în biserici și catedrale. Turnuri cu orologii existau la noi în țară în secolele XV—XVI în Transilvania, la Cisnădie, Sighișoara, Bistrița, Sibiu.

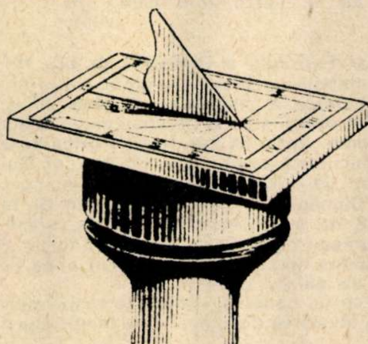
În secolul al XVI-lea se inventează arcul de oțel care, prin rulare (strîngere), acumula energie, iar prin derulare (destindere) putea pune în mișcare roțile dințate ale ceasurilor. El ia locul foarte curînd greutăților orologiilor. Introducerea arcului la ceasuri se leagă de numele celebrului lăcătuș Peter Henlein din Nürnberg, care construiește primele ceasuri de buzunar. Ceasurile cu arc sînt treptat tot mai perfecționate. Cu timpul, la ele nu se mai rotește cadranul, ci indicatorul orar; apare apoi cel de-al doilea indicator, minutarul (1550), iar prin anul 1760 și secundarul.

Cristian Huygens introduce prin anul 1657 pendulul la reglarea mișcării ceasului. Pendulul fiind imperfect (la variații de temperatură, perioada oscilațiilor varia din cauza alungirii sau scurtării lungimii pendulului), fizicianul englez Robert Hooke îl înlocuiește în anul 1660 cu un balansier cu spiral care, în forme tot mai perfecționate, s-a păstrat pînă astăzi.

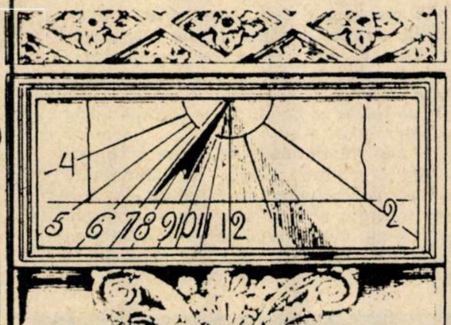
Perfecționările aduse ceasului se succed. Producția industrială de ceasuri mecanice a început în Franța în 1453. În Elveția ea a început abia prin anul 1580, dar în această țară, mai mult ca oriunde în altă parte (Germania, Rusia, Anglia, Italia), producția de ceasuri cunoaște o dezvoltare rapidă.

Ceasul devine tot mai imperios o necesitate a omului modern și se cere de aceea o cît mai mare precizie a funcționării lui. Pînă la începutul secolului al XX-lea, cele mai perfecționate și precise ceasuri erau ceasurile mecanice. După anul 1920 încep să se folosească oscilatoare stabilizate prin cristale de cuarț; apar ceasurile cu cuarț, ceasurile electronice care, deși cu performanțe excelente, într-o durată de timp mai mare necesită controlarea uniformității mersului lor (dimensiunea cristalului, calitatea rețelei cristaline, «îmbătrînirea» lui etc. sînt cauze care modifică frecvența de oscilație). După anul 1948 se impun oscilatoarele atomice sau moleculare. Apar ceasurile atomice cu un mers extrem de uniform și care servesc la definirea unității de timp. La un asemenea ceas, uniformitatea oscilatorului cu cuarț este controlată și corectată de o oscilație sau rezonanță atomică. Etaloanele atomice de frecvență-timp și ceasurile atomice au astăzi o largă aplicație în cele mai variate domenii: metrologie, menținerea timpului atomic (scară comună cu o precizie de o microsecundă sau chiar mai bună, pe tot întinsul Pămîntului, care servește la datarea evenimentelor), navigație, comunicații, televiziune în culori, radiointerferometrie, spectroscopie de mare rezoluție, sisteme pentru evitarea ciocnirii avioanelor etc.

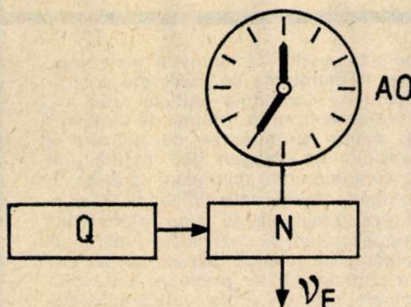
În prezent, cercetătorii sînt preocupați de perfecționarea etaloanelor clasice (cesiu, hidrogen și rubidiu), în vederea îmbunătățirii performanțelor și diversificării tipurilor constructive cerute de diferite domenii de aplicații. Perfecționarea etaloanelor și a ceasurilor atomice este, desigur, strîns legată de înțelegerea tot mai profundă a proceselor fizice care au loc, de rezultatele cercetării fundamentale.



Ceas solar orizontal.



Ceas solar vertical.



Reprezentare schematică a unui ceas atomic: Q — oscilator; N — divizor de frecvență; AO — sistem de afișare orară; ν_E — ieșire pentru frecvențe etalon.

●

BUTĂ EUGEN
Bacău

MODUL DE VIAȚĂ AL UNOR ANIMALE DE MULT DISPĂRUTE

Încă și astăzi paleontologii se întreabă: ce fel de animale au fost dinozaurii? Au fost oare ei animale cu sînge cald sau cu sînge rece și, pornind de la aceasta, ce mod de viață au dus: acvatic sau de uscat? Sigur că la aceste întrebări s-au dat pînă acum felurite răspunsuri. În ultima vreme, savantul australian Roger A. Saymoor de la Universitatea Adelaide a emis ipoteza potrivit căreia dimensiunile gigantice ale dinozaurilor impuneau o presiune foarte ridicată a sîngelui, nemaiîntîlnită în zilele noastre la nici unul dintre animalele care trăiesc pe suprafața Pămîntului.

Conform legilor fizicii, la presiune mare sîngele are o temperatură cu mult mai ridicată decît valoarea temperaturii mediului înconjurător, fapt pe care savantul australian nu-l pierde din vedere și-l coroborează cu un alt aspect, la fel de important. El formulează întrebarea: cît de mare trebuia să fie inima unui animal gigant ca dinozaurul, astfel ca ea să fie în stare să alimenteze cu oxigen creierul acestuia? O asemenea inimă, după calculele efectuate de specialiști, ar fi avut o masă de cca 1,6 tone. În varianta în care însă dinozaurul ar fi trăit pe uscat, o inimă de atare proporție ar fi fost copleșitoare pentru dinozaur. În apă însă, un organ cu asemenea dimensiuni ar fi putut fi eficient, cu atît mai mult cu cît mediul acvatic creează în organism o presiune suplimentară. Din raționamentul expus mai sus, aparținînd lui Roger A. Saymoor, s-ar părea că dinozaurii au fost animale acvatice. Știința nu s-a pronunțat încă definitiv în legătură cu modul de viață pe care l-au dus cîndva dinozaurii, aceste animale de mult dispărute de pe suprafața planetei noastre.

●

COMIN SORIN, Oradea. Nici o certitudine, nici un experiment palpabil nu confirmă cele citite de dv. în cartea «O.Z.N. — o problemă modernă». Elaborarea și testarea «mașinii timpului» rămîn încă în planul ficțiunii, așa cum dealtfel rămîne și ideea existenței O.Z.N.-urilor, care, se pare, a răscolit destule imaginații.

●

BULAT N. DUMITRU din Galați (cod 6 200), str. Argeșului nr. 10, pune la dispoziția celor interesați numerele revistei «Tehnium» apărute în anii 1970—1978, iar **BRATEȘ MIHAIL din București, Calea Griviței nr. 3, et. III, ap. 26, sectorul 8 (cod 78101),** oferă numerele revistei «Știință și tehnică» din anul 1967.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

„SERILE DE ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ", EDIȚIILE XXX, XXXI și XXXII



• PLOIEȘTI



La începutul lunii mai (11 mai a.c.), Casa de cultură a sindicatelor din municipiul Ploiești a găzduit cea de-a XXX-a ediție a «Serilor de știință și tehnică», organizată în colaborare cu Comitetul județean Prahova al Uniunii Tineretului Comunist. Cei peste 800 de tineri — muncitori, tehnicieni, ingineri, studenți și elevi — prezenți la această interesantă manifestare, au purtat, cu invitații serii, un susținut dialog pe tema «Prezent și viitor în valorificarea superioară a resurselor energetice».

Printre invitați — cunoscuți oameni de știință și specialiști: prof. univ. dr. docent Gh. Bîlteanu — membru al Academiei de științe agricole și silvice; conf. univ. dr. ing. Ionel Purica — Institutul politehnic București; prof. univ. dr. Paul Popescu-Neveanu — Universitatea București; conf. univ. dr. ing. Florin Zăgănescu — Comisia națională de astronautică; dr. Cornelia Cristescu — Centrul de astronomie și studii spațiale; dr. Lucian Gavrilă — Universitatea București; dr. Nicolae Bușlega — Institutul de meteorologie și hidrologie; ing. Maria Bortă — Ministerul Industriei Chimice.

Din multiplele întrebări puse de tineri, o pondere însemnată au ocupat-o cele referitoare la utilizarea superioară a combustibililor, lichizi și gazoși, posibilitățile de înlocuire a acestora la marile termocentrale cu combustibili solizi inferiori, plantele tehnice ca sursă de materii prime înlocuitoare a unor materiale produse din petrol, noi surse de energie (solară, geotermică și eoliană), probleme de ecologie (surse de poluare și combaterea lor). Noutăți din tehnica spațială, din astronomie și meteorologie, din psihologie și medicină, din biologie și ingineria genetică, din fizică și chimie au completat tematic dialogul purtat cu tinerii.

Programul a continuat cu un concurs «Cine știe răspunde!» cu tema «Prahova, de-a lungul timpului». Cei șase concurenți — tineri muncitori, elevi și studenți — au relevat, prin răspunsurile lor, momente semnificative din viața și activitatea prahovenilor în trecut, precum și din viața plină de împliniri din anii socialismului.

În finalul «Serii de știință și tehnică» a avut loc un program artistic susținut de Ansamblul tineretului prahovean participant la cea de-a II-a ediție a Festivalului național «Cîntarea României».

• BAIA MARE

Organizată de redacția revistelor «Știință și tehnică»-«Tehnium», în colaborare cu Comitetul municipal Baia Mare al U.T.C. și cu Consiliul municipal al sindicatelor, SEARA DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ, desfășurată la 4 iunie a.c. în municipiul Baia Mare, a constituit un amplu dialog cu tineri muncitori, tehnicieni, specialiști, studenți și elevi pe tema «Orientări noi privind valorificarea superioară a minereurilor neferoase».

Invitații serii — **dr. ing. Mircea Guran** și **ing. Radu Constantin** de la Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei; **dr. ing. Ilie Paraschiv**, directorul Institutului de cercetări și proiectări pentru minereuri și metalurgie neferoasă; **ing. Ioan Costea** de la I.C.P.M.M.N.; **ing. Vasile Gheorghe** de la Centrala minereurilor și metalurgiei neferoase; **conf. univ. dr. ing. Ionel Purica** de la Institutul politehnic din București; **conf. univ. dr. docent Dumitru Enescu** de la Centrul de fizica pămîntului și seismologie; **ing. Radu Coman** de la Comitetul de Stat al Planificării; **dr. în biologie Lucian Gavrilă** de la Universitatea din București, **cercetător pr. Victor Ionescu** de la Centrul de astronomie și științe spațiale — au răspuns numeroaselor întrebări puse de tineri pe diverse domenii ale științei și tehnicii.

Programul a continuat cu un concurs «Cine știe răspunde!» pe tema: «650 de ani de la atestarea documentară a municipiului Baia Mare».

• TULCEA

În ziua de 28 iunie a.c., municipiul Tulcea a fost gazda celei de-a XXXII-a ediții a «Serilor de știință și tehnică».

Invitații serii, colaboratori ai revistei «Știință și tehnică», au purtat cu tinerii tulceni un fructuos și interesant dialog pe **probleme de tehnologii moderne cu consum redus de energie în industria de alumină** (ing. Aurel Urcan, director tehnic al Combinatului metalurgic Tulcea, și ing. Radu Coman, C.S.P.); pe teme ale energeticii prezente și ale celei viitoare (conf. univ. dr. ing. Ionel Purica, Institutul politehnic București); ale ingineriei genetice și implicațiile ei în lumea contemporană (dr. Lucian Gavrilă, Facultatea de biologie, Universitatea București); ale tehnicii spațiale și ale meteorologiei (conf. univ. dr. ing. Florin Zăgănescu, secretarul Comisiei naționale de astronautică, și dr. Nicolae Bușlega de la Institutul de meteorologie și hidrologie etc). Întrebările din domeniul arheologiei au primit răspunsuri din partea prof. Simion Gavrilă, directorul Muzeului de arheologie din Tulcea, iar cele axate pe ecologia Deltei Dunării din partea geologului Viorel Brana.

Seara tulceană de știință și tehnică a mai cuprins și concursul — dotat cu premii — «Cine știe răspunde!» pe tema «Tulcea, prezent și viitor», condus de cunoscutul profesor examinator Ion Mustață. Un frumos program artistic susținut de formații laureate ale Festivalului național «Cîntarea României» a încheiat această interesantă manifestare cultural-științifică.

• TRIBUNA TINERILOR INVENTATORI



Am cunoscut la Tulcea, în cadrul «Tribunei tinerilor inventatori și inovatori», un inginer care, deși încă destul de tînăr, a reușit într-un timp record, să-și asigure o frumoasă și binemeritată recunoaștere din partea colectivului de muncă al Combinatului metalurgic. Este vorba despre **ing. Cantemir Gafar**, absolvent al Institutului politehnic București, secția «Elaborarea fontei și a oțelului». O prezență activă în cadrul cercurilor științifice studențești, un premiu obținut la sesiunea de comunicări a siderurgiștilor creionează profilul viitorului inginer Gafar, autor pînă în momentul de față al cîtorva idei de mare eficiență economică pentru Combinatul metalurgic Tulcea. «Tehnologia de elaborare a feromanganului» constituie obiectul unui recent brevet de invenție, obținut de Cantemir Gafar pentru propunerea de utilizare a minereurilor de mangan fără trecere prin etapa de aglomerare recomandată de toate tehnologiile tradiționale. Eficiența economică (cca 50 milioane de lei pe an), obținută prin noua tehnologie, rezultă din diminuarea consumului de energie, scoaterea din circuit a unor utilaje de pregătire a fluxului tehnologic, precum și din reducerea necesarului de forță de muncă.

«Industria electronică va creşte în 1985 faţă de 1980 de 2,3—2,4 ori, fiind orientată cu precădere spre dezvoltarea producţiei mijloacelor de automatizare şi a tehnicii de calcul, a microprocesoarelor, echipamentelor de electronică industrială şi componentelor electronice.»

(Din proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român)

MICROELECTRONICA

ŞI TEHNICA DE CALCUL

MICROELECTRONICA - O TEHNICĂ A CALITĂŢII

Dr. ing. C. BULUCEA,
Institutul de cercetări pentru componente electronice Bucureşti

Microelectronica — tehnica construirii şi utilizării circuitelor electronice cu grad înalt de miniaturizare — presupune, prin definiţie, lucrul cu elemente mici în comparaţie cu dimensiunile care se pot manipula în mod curent cu uneltele şi instrumentele disponibile. Nivelul de miniaturizare practicat în prezent pe plan mondial în microelectronica circuitelor larg integrate (LSI) este de aproximativ 10 000 de tranzistoare pe o arie de siliciu de 50 mm², adică 200 de tranzistoare/mm² sau un tranzistor pe $70 \times 70\,\mu m^2$. Ce înseamnă, în termeni fizici, performanţele date mai sus în milimetri şi microni se poate ilustra simplu folosind materialul grafic pus la dispoziţie de această pagină de revistă. O pagină întreagă a revistei «Ştiinţă şi tehnică» conţine aproximativ 10 000 de litere mici de 1 mm înălţime. Dacă ar fi să o miniaturizăm la nivelul circuitelor LSI, ar trebui să o gravăm fără defecte pe o arie de 50 mm², adică pe spaţiul negru din josul paginii pe care este imprimată cifra «19», gravarea trebuind să fie făcută cu litere în relief precis conturate şi colorate într-un cod de 7 culori distincte, din care una metalizată! Deşi pare greu de crezut, aşa ceva se poate obţine, deoarece omul modern dispune de un arsenal cuprinzător de tehnici de prelucrare a materiei care, folosite inteligent, conduc la realizarea unor structuri micrograve în siliciu de dimensiunile şi caracteristicile descrise.

Ecuaţiile şi procesele fundamentale care stau la baza microelectronicii sînt la îndemîna oricui căci, de la inventarea tranzistorului, în 1948, ştiinţa semiconductoarelor a fost caracterizată de un nivel înalt de comunicare tehnică între specialişti din companii şi ţări diferite. Cu toate acestea, microelectronica este o tehnică cu multe probleme, atît tehnice, cît şi economice, toate derivînd, în primul rînd, din caracteristica ei de tehnică a calităţii absolute, de la structura de cristal a materialului de bază — siliciul — pînă la detaliile organizării administrative a fabricaţiei la nivelul întreprinderii şi în afara ei.

RANDAMENTUL — MĂSURA CALITĂŢII FABRICAŢIEI

Conceptul de **randament de fabricaţie** derivă direct din caracteristica tehnologiei circuitelor integrate — în esenţă tehnologia planară — de a fi o **procesare pe loturi.** Aceasta înseamnă că circuitele integrate nu se fabrică individual, bucată cu bucată, ci în loturi de sute sau mii de bucăţi procesate simultan. Pentru fixarea ideilor, să considerăm un lot ca fiind format din 10 plachete de siliciu de 75 mm diametru care se introduc toate odată la tratamentele de înaltă temperatură (în cuptoare de difuzie sau tratament), fiecare plachetă avînd pe ea desenul unui circuit larg integrat repetat de 100 de ori; în mod ideal, din lotul exemplificat mai sus ar putea să rezulte 1 000 de circuite LSI. Imperfecţiunile materialelor, proceselor, praful din spaţiul de lucru etc. fac însă ca numai o mică fracţiune din cele 1 000 de circuite LSI posibile, determinată de randamentul η, să rezulte bune (vandabile) la sfîrşitul procesului tehnologic, η fiind definit pentru un circuit dat, fabricat cu un proces dat, într-o fabrică dată şi la un moment dat. Conceptul de randament de fabricaţie nu este nou, însă ceea ce este specific în microelectronică este că randamentele practicate pentru circuitele complexe LSI sînt foarte mici, de ordinul a 5—10 la sută. Cu alte cuvinte, cu materialele cu care s-ar putea face, în mod ideal, cele 1 000 de circuite LSI din exemplul de mai sus, se fac, în realitate, numai 50—100 de circuite bune (vandabile), restul se aruncă, fiind rebuturi. Bineînţeles, costurile întregii cantităţi de materiale consumate intră în preţul celor 50—100 de circuite care se vînd şi, în măsura în care randamentul nu coboară sub o anumită valoare minimă, fabricaţia rămîne încă rentabilă.

Întrebarea naturală care se pune este: de ce sînt atît de mici randamentele, căci, dacă în loc de 5 la sută s-ar putea lucra cu randamente de 50 la sută, preţul unei structuri de circuit LSI ar fi de 10 ori mai mic!... Întrebarea vine, de regulă, din partea celor care lucrează în construcţia mecanică de maşini, unde se practică randamente de peste 90 la sută. Comparînd randamentele menţionate din microelectronică şi din construcţia mecanică de maşini, se trage, uneori, concluzia că în microelectronică se lucrează mult mai prost decît în mecanică.

Răspunsul la întrebarea pusă mai sus constă în aceea că în tehnologia semiconductoarelor, spre deosebire de tehnologia metalelor, la fiecare din sutele de operaţii şi manipulări la care

(Continuare în pag. 26)

MICROELECTRONICA- TEHNOLOGIE DE VÎRF

Dr. ing. Gh. SMĂRĂNDOIU,
Institutul de cercetări pentru componente electronice București

Tehnologie de vîrf — iată o expresie deseori atribuită microelectronicii și acceptată, în general, fără alte comentarii. Semnificația reală a unei astfel de caracterizări devine mult mai evidentă după o examinare, chiar și sumară, a procesului tehnologic folosit, de exemplu, în fabricarea unuia dintre produsele cele mai reprezentative ale microelectronicii — circuitul integrat.

Circuitul integrat (monolitic) este un circuit electronic realizat în întregime pe un «chip» dreptunghiular (pronunțat **cip** și traductibil din limba engleză ca **ciob** sau **așchie**) de material semiconductor. Acest chip are o suprafață tipică de 30 mm² și o grosime de aproximativ 0,3 mm.

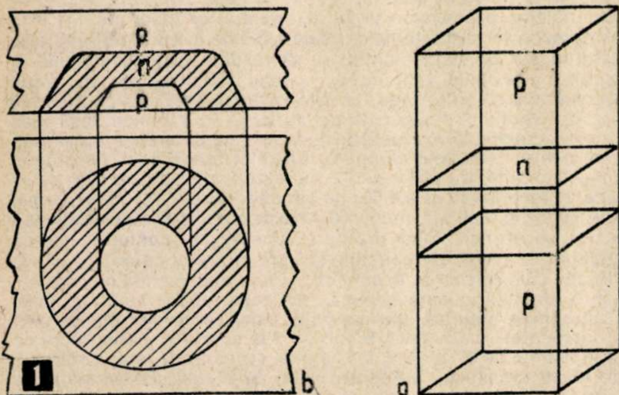
Circuitele integrate se pot clasifica în diverse categorii, în funcție de aplicație, grad de complexitate sau modalitate de realizare tehnologică. Cele folosite în tehnica de calcul sînt, în marea lor majoritate, circuite logice și se clasifică la rîndul lor, în funcție de gradul de complexitate, în circuite SSI, MSI, LSI și, mai nou, VLSI.

Aceste inițiale provin de la denumirile englezești Small, Medium, Large și Very Large Scale Integration, adică integrare la scară redusă, medie, mare și, respectiv, foarte mare. SSI corespunde unui circuit constituit dintr-un număr de cel mult cîteva zeci de componente, MSI — cîteva sute, LSI — cîteva mii și VLSI — zeci de mii.

Gama tehnologică de realizare a circuitelor integrate logice este deosebit de variată, fără ca să existe o anumită tehnologie care să reprezinte soluția optimă pentru orice gen de aplicație. In ciuda varietății, există totuși și caracteristici comune. Astfel, toate tehnologiile folosite în prezent pentru realizarea circuitelor integrate monolitice sînt tehnologii planare, iar în majoritatea cazurilor, elementul de circuit de bază este tranzistorul, fie el bipolar sau unipolar.

Tehnologia planară a fost inventată în anul 1959, fiind folosită inițial pentru fabricarea tranzistoarelor bipolare.

Pentru a înțelege potențialul acestei tehnologii ca vehicul de realizare a circuitelor integrate monolitice, este instructiv să comparăm un tranzistor «primitiv» al anilor '50 (**fig. 1 a**), cu un tranzistor planar (**fig. 1 b**). Materia primă de bază folosită în fabricacarea ambelor tranzistoare este un material semiconductor monocristalin (germaniu, siliciu sau un compus de genul galiu-arsen). Monocristalul se obține prin tragere din topitură sub forma unui lingou de formă cilindrică, care este dopat în timpul tragerii prin introducerea în topitură a materialului de dopare dorit. Astfel, tranzistorul «primitiv» din **fig. 1 a** este realizat chiar în timpul tragerii prin doparea inițială a topiturii cu un material de tip «acceptor» (care generează purtători de sarcină pozitivi — goluri), urmată de o dopare cu un material de tip «donor» (care generează purtători de sarcină negativi — electroni), urmînd ca în faza finală topitura să fie din nou dopată cu un material acceptor. În felul acesta se obține o structură de tranzistor prin cele trei etape corespunzînd în ordine la realizarea colectorului, bazei și, respectiv, emitorului. Tranzistoarele individuale se obțin apoi prin secționarea lingoului pe o direcție paralelă cu axa de tragere. Este destul de limpede că printr-o astfel de metodă se poate realiza într-o tragere un singur tip de tranzistor, ea nepretîndu-se la realizarea unui circuit integrat monolitic.

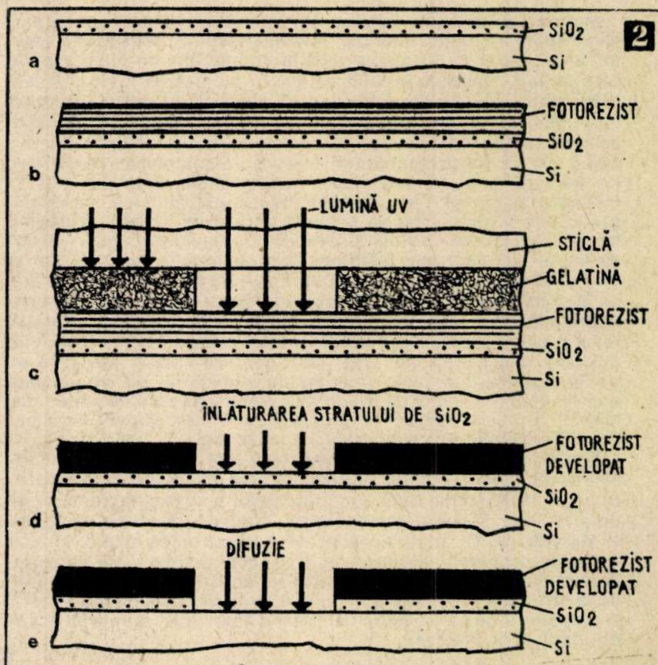


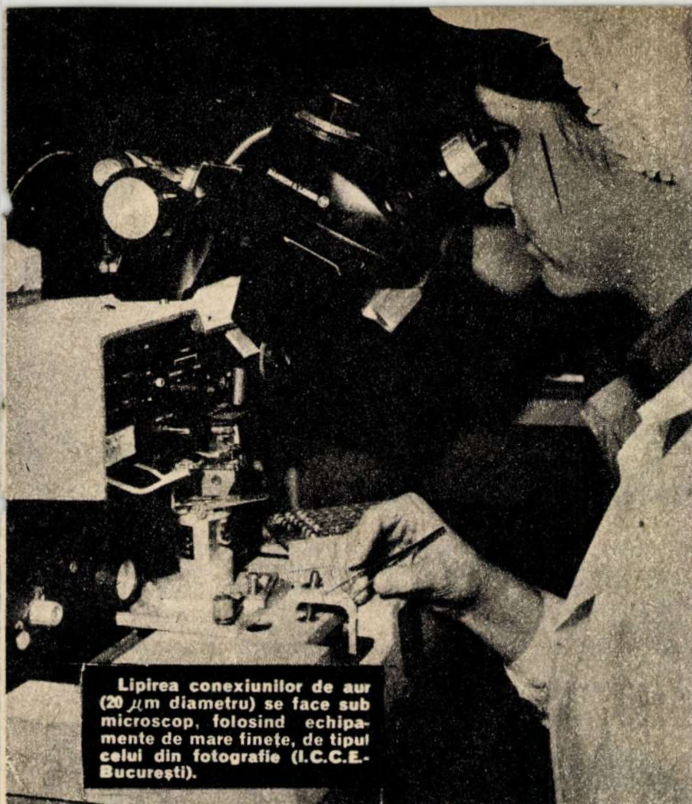
În tehnologia planară, lingoul de monocristal este dopat în întregime cu un singur tip de material dopant. Lingoul uniform dopat este apoi secționat pe o direcție perpendiculară pe axa de tragere, obținîndu-se așa-numitele plachete (wafer — în limba engleză). Aceste plachete sînt de formă circulară, cu diametrul variind între 32 mm și 125 mm și cu o grosime de aproximativ



Reducerea 10:1 și repetarea desenului circuitului integrat, de sute de ori, cu precizie de poziționare de ordinul micronului cu ajutorul fotorepetorului controlat electronic KARL ZEISS ANR-4 (R.D.G.) instalat la I.C.C.E.-București.

0,25 mm pînă la 0,6 mm. Doparea regiunii de bază, respectiv emitor pentru tranzistorul planar din figura 1 b, se realizează printr-un mecanism de difuzie în corp solid. Plachetele de siliciu sînt introduse într-un cuptor în interiorul căruia, la o temperatură de aproximativ 1 000°C și într-un mediu dopant gazos, are loc difuzia atomilor acceptori, respectiv donori, în interiorul rețelei cristaline a siliciului. Esența tehnologiei planare constă în faptul că doparea semiconductorului se face localizat, mascînd corespunzător anumite zone de pe suprafața plachetei în timpul difuziei. În felul acesta, prin mascări și difuzii succesive, se pot realiza pe același substrat semiconductor elemente de circuit distincte care prin interconectare dau naștere circuitului integrat. Dintre materialele semiconductoare amintite mai înainte siliciul s-a dovedit a fi cel mai potrivit pentru procesare în tehnologie planară. Secretul succesului acestui material (dealtfel, extrem de abundent în natură) se datorează în principal oxidului său (SiO_2), care are caracteristici electrice și de mascare fără echivalent în cazul germaniului — semiconductorul folosit inițial în fabricarea tranzistorului. Bioxidul de siliciu este crescut termic pe suprafața plachetei în condiții asemănătoare celor folosite în timpul difuziei, cu deosebirea că procesul se desfășoară într-un mediu oxidant. Grosimea tipică a stratului de SiO_2 crescut cu scopul de a fi folosit ca mască în timpul difuziei este de 0,5 microni. Un astfel de strat de oxid acționează ca o barieră în calea dopanților în așa fel încît aceștia vor pătrunde în substrat doar în acele locuri unde

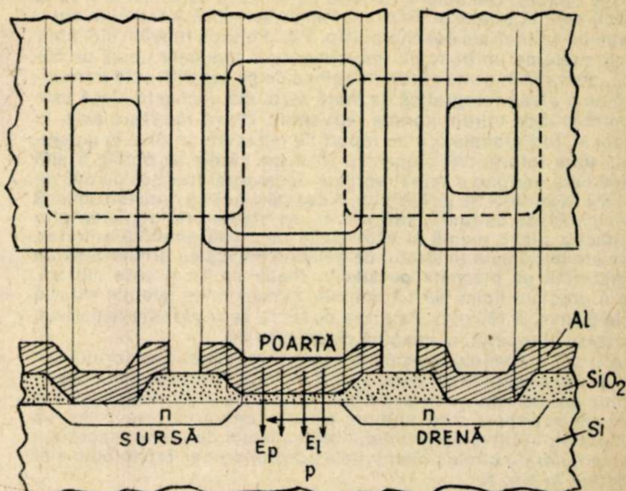



Lipirea conexiunilor de aur (20 μm diametru) se face sub microscop, folosind echipamente de mare finețe, de tipul celui din fotografie (I.C.C.E.-București).

acesta din urmă nu este mascat de oxid.

Masca de SiO_2 se «construiește» folosind procedeul fotolitografic ilustrat în **fig. 2**. Placheta de siliciu este oxidată inițial pe toată suprafața **(2 a)**, iar apoi este acoperită cu un strat de fotorezist (material fotosensibil) avînd o grosime tipică de 1 micron **(2 b)**. Fotorezistul este apoi impresionat în lumină ultravioletă prin intermediul unei plăci de sticlă, care are imprimată pe partea inferioară masca ce urmează să fie reprodusă pe placheta **(2 c)**; această mască este realizată într-un strat de gelatină cu o grosime de aproximativ 4 microni. Gelatina este opacă pentru lumina ultravioletă astfel încît fotorezistul va fi impresionat doar în dreptul «ferestrelor» din stratul de gelatină. Fotorezistul expus este apoi îndepărtat prin «developare» **(2 d)**, iar bioxidul de siliciu nemascat cu fotorezist este îndepărtat, la rîndul lui, prin corodare într-o soluție acidă. În felul acesta, masca din stratul de gelatină de pe placa de sticlă este reprodusă în stratul de bioxid de siliciu de pe plachetă. După îndepărtarea totală a fotorezistului **(2 e)**, placheta este introdusă în cuptorul de difuzie, unde regiunile nemascate cu oxid sînt dopate, în felul acesta realizîndu-se, de exemplu, difuzia bazei, respectiv a emitorului, unui tranzistor bipolar planar de tipul celui din **fig. 1 b**.

Deși tehnologia planară a fost folosită inițial pentru fabricarea tranzistoarelor și circuitelor integrate bipolare, impactul ei cel mai mare a fost în domeniul circuitelor integrate bazate pe tranzistoare MOS. Modul de implementare a tranzistorului MOS este ilustrat în **fig. 3**, inițialele MOS provenind de la materialele care concură la realizarea structurii prin care se controlează conductibilitatea zonei cuprinse între drenă și sursă (metal, oxid, semiconductor).



Proliferarea diverselor variante de tehnologii MOS se datorează versalității deosebite a tranzistorului MOS, simplității relative a fabricării acestui dispozitiv, cît și faptului că un circuit integrat poate fi construit în întregime numai din tranzistoare MOS de dimensiuni minime limitate doar de rezoluția procesului fotolitografic.

Aceste caracteristici au permis fabricarea unor circuite cu mare densitate funcțională, cum ar fi, de exemplu, memoriile de 1 024, 4 096, 16 384 și, mai nou, de 65 536 biți sau microprocesoarele începînd cu «anticul» 4 004 și terminînd cu deocamdată modernul 8 086.

ETAPELE DE FABRICARE A CIRCUITULUI INTEGRAT MONOLITIC DE TIP MOS

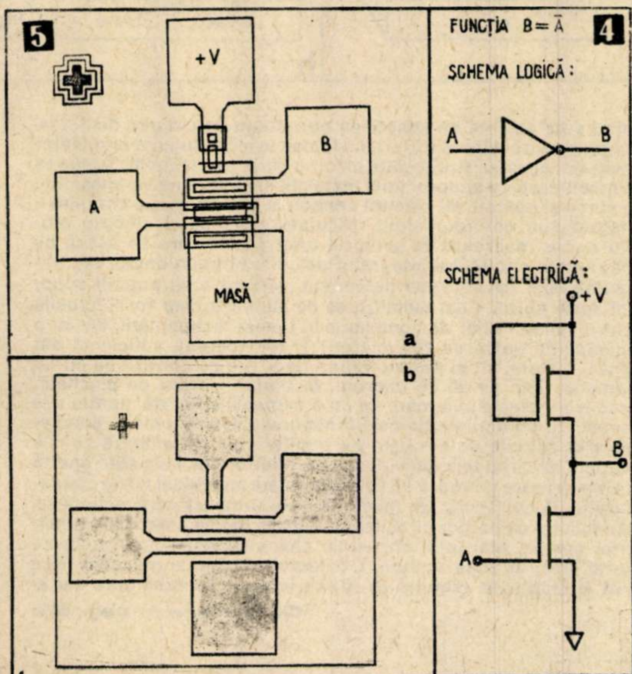
Primul pas în procesul de fabricare a unui circuit integrat este elaborarea specificației funcționale a circuitului. Această operație este mai simplă în cazul unor circuite standard cum ar fi memoriile și mai complicată în cazul circuitelor executate la comandă pentru un anumit beneficiar avînd nevoie de o aplicație specială. În acest ultim caz trebuie să existe o colaborare strînsă între beneficiar și proiectant, pentru a se pune de acord dorințele beneficiarului cu posibilitățile fabricantului. Pasul următor elaborării specificației funcționale este proiectarea schemei logice — constituită din porți, celule de întîrziere etc.

Aceasta este, la rîndul ei, transpusă într-o schemă electrică ce conține elementele de circuit caracteristice tehnologiei alese. În cazul circuitelor LSI moderne, complexitatea acestora face necesară utilizarea unui calculator pentru simularea și verificarea funcționării electrice. După verificare, schema electrică este transpusă într-un desen al geometriei superficiale a circuitului, denumit în limbajul curent al proiectanților cu termenul englezesc «layout» (în traducere liberă — așezare sau desfășurare pe o suprafață). În acest desen, fiecare tranzistor, reprezentat în schema electrică printr-un simbol, este transpus într-o formă de genul celei din **fig. 3**. Desenul se execută la o scară de aproximativ 500 de ori mai mare decît cea corespunzătoare dimensiunilor finale ale circuitului integrat. Astfel, un tranzistor desenat pe «layout», într-un cadru de 1,5 cm × 1,0 cm, va ocupa în final o arie de siliciu de 30 microni × 20 microni.

Trecerea de la schema electrică la «layout» este, de obicei, operația cea mai de durată din ciclul de fabricare a unui circuit integrat. Dificultatea provine la aspectele de topologie ce trebuie rezolvate pentru obținerea unei scheme de interconectare satisfăcătoare. Operația este oarecum asemănătoare cu plasarea și interconectarea unor componente electronice pe o placă de circuit imprimat, cu deosebirea că în cazul unui circuit integrat LSI este vorba de interconectarea unui număr extrem de mare de componente.

«Layout»-ul se desenează, în general, manual pe hîrtie milimetrică și reprezintă, de fapt, o suprapunere a tuturor figurilor ce vor fi folosite în realizarea măștilor.

Etapele descrise pînă acum sînt ilustrate cu ajutorul exemplului foarte simplu din **fig. 4**, fiind vorba de un circuit ce urmează să fie realizat în tehnologia MOS (adică bazată pe tranzistoare MOS cu canal n) și care îndeplinește funcția logică de inversor. După desenare, «layout»-ul **(5 a)** este «digitalizat», operația constînd în extragerea coordonatelor tuturor figurilor geometrice și introducerea lor în memoria unui calculator. În timpul digitalizării, figurile ce vor fi folosite pentru realizarea unei anumite măști sînt extrase grupat. Cu ajutorul unui coordinatograf (mașină de desenat în coordonate) se execută apoi desene foarte precise ale «straturi-



lor» extrase din «layout». După verificarea și corectarea eventualelor greșeli, desenele sînt reproduse pe rubylith (un sandviș de materiale plastice format dintr-un suport transparent acoperit cu o folie opacă). Desenarea se face cu un cuțit care taie prin folia opacă pînă la substrat. Prin exfolierea selectivă a foliei se obțin imaginile «pline» ale desenelor (**fig. 5 b**). Foile de rubylith sînt apoi fotografiate pe un banc de reducere (cu o reducere tipică de 50) la 1), operație în urma căreia imaginea de pe rubylith este transferată pe o placă fotografică de mare rezoluție. Această placă este numită în mod curent «prima reducere». Prima reducere este, la rîndul ei, fotografiată (cu un raport de reducere de 10 la 1) cu ajutorul unui fotoreporter, operație în urma căreia se obține o altă placă care conține o rețea regulată de imagini (reduse de 500 de ori) ale desenului de pe rubylith. Această placă se numește «placă mamă». Placa de lucru, sau «fiica», se obține prin copierea prin contact a plăcii mamă și este placa de sticlă amintită anterior, care are imprimată în stratul de gelatină masca ce urmează să fie transferată pe placheta de siliciu. Placa de lucru este pătrată, are o grosime tipică de 1,5 mm, iar dimensiunile laterale variază de la 50 mm la 150 mm. Pe placa de lucru se regăsește negativul, micșorat și repetat, al imaginii de pe rubylith.

În cazul procesului ales pentru implementarea inversorului din **fig. 4**, sînt necesare cel puțin 4 plăci de lucru, care vor fi folosite în ordine pentru realizarea ferestrelor de difuzie, definirea zonelor în care se va crește oxid subțire, pentru realizarea ferestrelor de contact și, în final, pentru definirea schemei de interconectare a elementelor de circuit. Elementele acestui proces tehnologic sînt ilustrate în **fig. 6**.

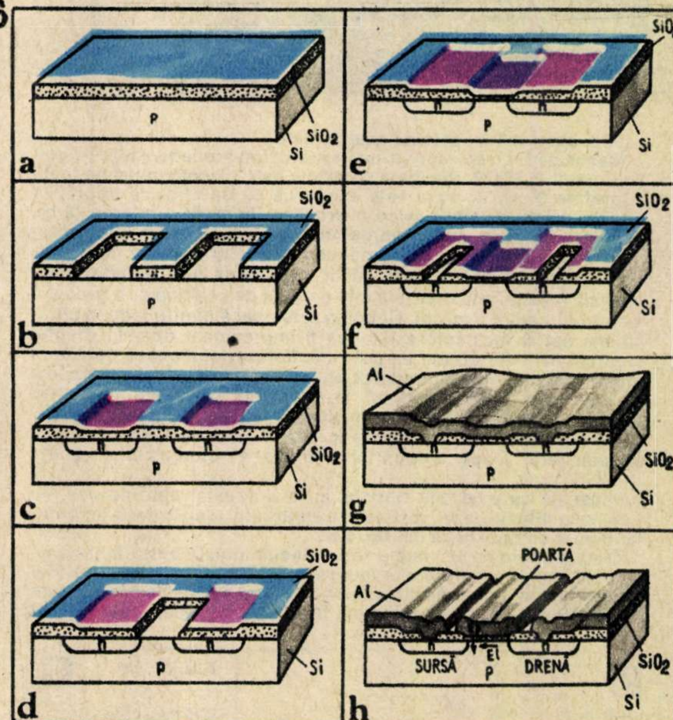
Plachetele de siliciu de tip p (adică dopate uniform cu un material de tip acceptor) sînt oxidate inițial pe toată suprafața (**6 a**), operația avînd loc într-un cuptor. Într-un astfel de cuptor se pot oxida simultan 200 pînă la 400 de plachete. Atmosfera oxidantă se realizează în interiorul unui tub de cuarț avînd o lungime de aproximativ 1,8 m și un diametru de 160 mm. Temperatura tipică de oxidare este de 1 000°C. După oxidare se trece la «fotogravarea» ferestrelor de difuzie (descrisă mai înainte). Plachetele purtînd masca de oxid (**6 b**) sînt apoi introduse în cuptorul de difuzie într-un tub similar celui folosit pentru oxidare. Difuzia dopantului (în cazul exemplului ales — un material donor) se realizează în două etape: în prima, numită predifuzie, se administrează plachetelor doza necesară de material dopant, iar în a doua se realizează difuzia dopantului în adîncime. În cazul inversorului, adîncimea de difuzie ar putea fi de aproximativ 2 microni. În timpul difuziei are loc și o reoxidare a ferestrelor astfel încît după difuzie placheta este acoperită din nou în întregime cu oxid (**6 c**). Urmează a doua fotogravură în timpul căreia oxidul este corodat în acele zone în care urmează să fie crescut oxid subțire pentru porțile tranzistoarelor MOS. Procesul de fotogravură este identic cu cel folosit anterior. De data aceasta apare însă nevoia alinierii imaginii de pe placa de lucru cu imaginea de pe plachetă. Operația de aliniere se efectuează pe o mașină de aliniere cu ajutorul unor semne de tipul crucilor din **fig. 5** și este facilitată de faptul că pe plachetă sînt vizibile contururile ferestrelor de difuzie (deși acestea au fost reoxidate între timp). Alinierea este urmată de impresionarea fotorezistului. După corodarea ferestrelor corespunzătoare celei de-a doua plăci de lucru (**6 d**), în «ferestre» se crește un oxid «subțire» avînd o grosime tipică de 0,1 microni. Acest oxid joacă rol de dielectric în structura de condensator MOS cu ajutorul căreia se controlează conductibilitatea zonei cuprinse între drena și sursa tranzistoarelor MOS (**6 e**). A treia placă de lucru este folosită pentru deschiderea ferestrelor de contact (**6 f**), operație urmată de depunerea pe suprafața plachetei a unui strat uniform de aluminiu cu o grosime de aproximativ 1 micron (**6 g**). Depunerea are loc într-o incintă vidată; plachetele sînt așezate sub formă de calotă sferică, aluminiul fiind evaporat dintr-o bilă plasată în centrul sferei și bombardată cu un fascicul de electroni. Schema de interconectare a elementelor de circuit este definită cu ajutorul celei de-a patra plăci de lucru (**5 b**). De data aceasta, prin corodare se elimină în mod selectiv aluminiul neprotejat cu fotorezist, rămînînd doar acele porțiuni de aluminiu care au rolul de a lega între ele diversele elemente de circuit (**6 h**).

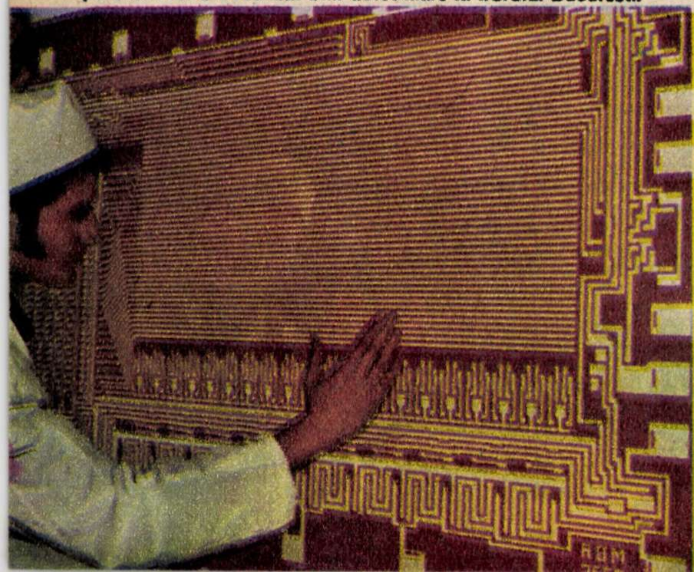
Circuitul integrat este acum potențial funcțional, o plachetă conținînd sute sau mii de «parcele» purtătoare de circuite distincte. Pentru a nu irosi inutil materialul folosit la încapsularea circuitelor integrate, acestea sînt testate electric chiar pe plachetă. Testarea se efectuează cu ajutorul unei instalații care conține un ansamblu de surse și aparate de măsură conectate la terminalele circuitului integrat sub controlul unui calculator. Contactul electric propriu-zis se realizează cu ajutorul unor sonde care se așază pe «pad»-urile circuitului integrat. Pad-urile (termen englezesc traductibil liber ca porțiune delimitată, servind unui anumit scop) sînt acele porțiuni din metalizarea de aluminiu care vor fi folosite pentru lipirea firelor de conexiune în timpul încapsulării. Ele au o dimensiune tipică de 100 microni × 100 microni, suficientă atît pentru testare, cît și pentru lipirea unor fire de conexiune cu un diametru tipic de 20 de microni. În timpul testării pe plachetă, circuitele defecte sînt marcate cu o cerneală colorată, pentru a le deosebi în continuare de cele funcționale. După testare, plachetele sînt zgîriate de-a lungul porțiunilor care delimitează zonele ocupate de circuitele individuale, iar ulterior placheta este spartă în chip-uri care urmează să fie încapsulate individual într-o capsulă potrivită condițiilor de mediu în care urmează să funcționeze. Capsula tipică pentru circuitele integrate logice este cea din material plastic. Mai întîi, chip-urile sînt sudate pe grile metalice aurite local în zona sudurii. Contactul electric și mecanic între grilă și chip este asigurat de formarea unui eutectic între aur și

(Continuare în pag. 26)



B





A

A. — Desenul uneia din cele 5 măști ale circuitului larg integrat ROM 2560 în timpul operației de reducere 50:1 pe camera KLIMSH-MIKRONICA (R.F.G.) instalată la I.C.C.E.-București.
B. — Testarea finală a circuitelor larg integrate, cu sistemul computerizat ATS-3 realizat prin autoutilare la I.C.C.E.-București.

IMPACTUL TEHNOLOGIC ȘI ECONOMIC AL MICROELECTRONICII ÎN TEHNICA DE CALCUL

Ing. M. MÂRŞANU, I.T.C.

● **Tehnica de calcul și microelectronica — pîrghii ale dezvoltării social-economice.** Pe plan mondial se constată o intensificare fără precedent a eforturilor de a se realiza circuite integrate pe scară foarte largă (VLSI). Investițiile în perioada 1978—1980 sînt uriașe și, oricum, comparabile valoric cu baza materială acumulată pînă în prezent de firmele respective.

Marii furnizori de circuite integrate (ca de pildă TEXAS INSTRUMENTS) care produc microprocesoare, memorii, circuite LSI specializate devin tot mai mult și producători de tehnică de calcul, livrînd o gamă largă de micro și minicalculatoare, periferice și terminale inteligente etc. În același timp, marii producători de tehnică de calcul (și în primul rînd IBM) accelerează dezvoltarea bazei proprii de microelectronică, în vederea menținerii avansului tehnologic.

Așa cum se arată în articolul intitulat «Nou în tehnologia și utilizarea calculatoarelor electronice» din revista «Știință și tehnică» nr. 4/1978, creșterea performanțelor și reducerea spectaculoasă a prețurilor în acest domeniu conduc la difuzia largă și continuă a echipamentelor de calcul și dispozitivelor electronice integrate (mai ales cele funcționale), în domenii și sectoare noi de activitate. Eficiența introducerii acestor echipamente și dispozitive trebuie să fie considerată atît prin efectele social-economice directe, cît și prin cele indirecte, propagate în structura social-economică, pe termen lung. Astfel, tehnica de calcul și microelectronica devin pîrghii tot mai importante în procesul dezvoltării social-economice (industrie, servicii, învățămînt și educație etc.).

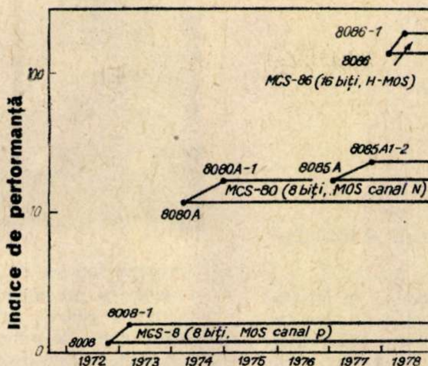
● **Microprocesoare și memorii integrate.** Evoluția performanțelor circuitelor integrate logice și de memorare arată că este posibilă realizarea unei complexități de un milion de elemente active/chip în următorii 10 ani.

Din analiza indicelui de performanță al microprocesoarelor MOS produse de INTEL, una din firmele cele mai inovante în tehnologiile semiconductoarelor, se observă că, de la o tehnologie la alta (P-MOS, N-MOS, H-MOS), indicele de performanță (viteza de calcul etc.) s-a îmbunătățit de fiecare dată de 10 ori (vezi figura).

În anii 1979/1980 pentru toate tipurile de memorii (ROM, PROM, EPROM și RAM) vor fi disponibile comercial circuite integrate de 16/32/64 kbiți, atît pentru tehnologiile bipolare cît și pentru cele unipolare. Memoriile cu circuite cu bule magnetice, respectiv cu circuite cu cuplaj prin sarcină, vor avea capacități de 256/1 000 kbiți per chip, devenind treptat înlocuitori tot mai economici ai memoriilor externe electromecanice (disc cu capete fixe, tambur etc.).

În prezent, toate eforturile sînt concentrate asupra maximizării densității funcționale pentru chipuri de 16—20 mm², prin proiectarea inovativă a circuitelor și prin perfecționarea tehnologiei. Dacă în tehnologiile MOS curente, lungimea canalului tranzistorului este de 4—7 μm, pentru noile circuite VLSI se obțin lungimi ale canalului de circa 1 μm și chiar mai mici, utilizînd echipamente tehnologice cu fascicul de electroni de mare rezoluție pentru fotomascare. Un astfel de echipament utilizat de RCA permite realizarea unei rezoluții de 1/4 μm, iar comanda poziționării cu interferometru cu laser asigură o repetabilitate a adresării de pînă la 1/8 μm.

Privind evoluția prețurilor, se apreciază că în 1980 prețul microprocesoarelor de 8 biți va fi de cel puțin 50 de ori mai mic decît în 1971, iar al celor de 16 biți de 10 ori



mai mic decît în 1976. Prețul circuitelor de memorare este, de asemenea, în continuă reducere. În anul 1979, firma IBM a lansat noua serie de calculatoare 4 300, oferind o îmbunătățire de circa două ori a raportului performanță/preț față de seria 370 (respectiv modelul IBM 4 341 față de 370/148) și o împachetare tehnologică deosebit de avansată (practic la nivel de minicalculator). Memoria internă ajunge la maximum 4 Mocteți și este realizată cu circuite integrate SAMOS de 64 kbiți.

Reducerea prețului per 1 Moctet la memoriile interne ale calculatoarelor IBM conform tabelului alăturat este dată de un factor de 133, pentru perioada 1964—1979, reflectînd sugestiv saltul tehnico-economic datorat microelectronicii.

Model IBM	Anul introducerii (luna)	Preț per 1 Mocteți de memorie internă (dolari)
360/30	1964	2 000 000
370/155	1970	600 000
370/135	1971	640 000
370/115	1973	300 000
5100	1975	180 000
158/168	5/1976	170 000
seria 1	11/1976	120 000
3033	4/1977	110 000
8100	10/1978	18 000
seria 30	12/1978	75 000
4300	1/1979	15 000

Costul uriaș al eforturilor de inginerie tehnologică, al dezvoltării de proceduri de testare și al utilajelor complexe impune amortizarea acestora prin producția de circuite VLSI de mare serie. Astfel, cel puțin pentru 1979—1981, este de așteptat ca circuitele VLSI să fie standardizate.

● **Microelectronica și arhitectura calculatoarelor.** În lumina progreselor recente și în perspectivă ale microelectronicii are loc în prezent o reconsiderare a tehnicilor de proiectare a calculatoarelor electronice.

Nu se mai vizează în primul rînd reducerea numărului de componente electronice, ci minimizarea interconexiunilor între module electronice funcționale și optimizarea comunicațiilor între module.

Așa cum se arată în literatura de specialitate, apariția și dezvoltarea în continuare a circuitelor integrate pe scară foarte largă vor permite implementarea unor arhitecturi noi, dintre care menționăm:

— sisteme cu arhitecturi multiprocesor: strategia nouă constă în partajarea problemelor complexe în unele mai mici care să fie prelucrate cu microcalculatoare (VLSI). Memoria pentru date și program poate fi alocată procesoarelor în comun, individual sau combinat. Astfel se oferă o varietate de configurații care permit o adaptare flexibilă la diferite aplicații;

— sisteme cu reconfigurare dinamică, prin program: în prezent, resursele sistemelor de calcul sînt gestionate static, chiar dacă există procesoare specializate care degrevează unitatea centrală de o serie de activități. În sens larg este posibilă realizarea unor sisteme în care, în diferite etape ale rezolvării unei probleme, procesorul central de 2 N biți «se desface» în două procesoare independente de N biți și apoi se reconfigurează în starea inițială sau în alta posibilă, în funcție de programele respective;

— sisteme care emulează prin subprocesoare (VLSI) în paralel performanțele unui calculator mare; procesoarele VLSI vor include facilități extinse de anticipare a executării instrucțiunilor pentru a se realiza coordonarea optimă a activităților;

— sisteme cu execuție directă a programelor scrise în limbaje de nivel înalt, eliminînd fazele compilării și asamblării; astfel de sisteme, deosebit de eficiente și utile, sînt fezabile prin utilizarea unor procesoare multiple și memorii VLSI (pe măsura reducerii prețurilor) și care interpretează direct fiecare instrucțiune de nivel înalt;

— sisteme redundante, cu logică cu decizie prin testarea votului majoritar, care se reconfigurează eliminînd modulul defect; utilizarea unui număr de 3—4 module funcționale complexe identice (procesoare VLSI) este economică în măsura reducerii prețurilor.

Arhitecturile de sisteme prezentate pe scurt mai sus devin fezabile prin impactul noilor tehnologii, dar trebuie subliniată complexitatea mărită a problemelor din punctul de vedere al programelor de bază care trebuie să aloce și să controleze resursele structurate într-un mod nou. De asemenea, circuitele larg integrate fac posibile generalizarea conceptului de mini-informatică distribuită, implementarea unor facilități sporite de prelucrare a datelor chiar la locul culegerii lor.

BIBLIOGRAFIE

● A.S. GROVE, **Fizica și tehnologia dispozitivelor semiconductoare,** Editura tehnică, 1973

● C. BULUCEA, M. VAIS și H. PROFETA, **Circuite integrate liniare,** Editura tehnică, 1976

● GH. DODESCU, D. IONESCU, CR. POPESCU, I. POPA — **Minicalculatoare.** Aplicații, vol I și II, Editura tehnică 1978

● ROBERT G. HIBBERD, **Circuitele integrate: curs de bază** (Integrated circuits: a basic course), Mc Graw-Hill Book Company, 1969 (Biblioteca I.C.C.E.)

● W.E. HAFFORD s.a., **Înțelegerea electronicii corpului solid** (Understanding solid-state electronics), Texas Instruments Learning Center, 1972 (Biblioteca I.C.C.E.)

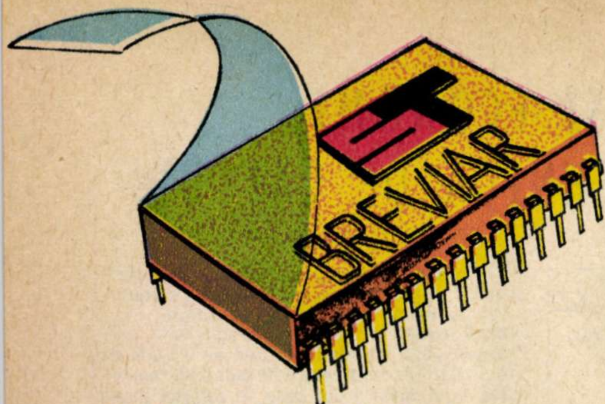
● WILLIAM N. CARR, JACK P. MIZE, **MOS/LSI proiectare și aplicații** (MOS/LSI design and application), Mc. Graw-Hill Book Company, 1972 (Biblioteca I.C.C.E.)

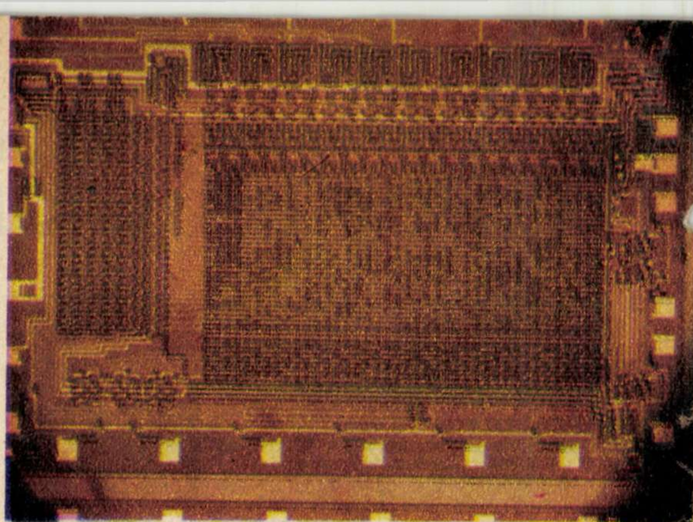
● DAVID A. HODGES, **Memorii cu semiconductoare** (Semiconductors memories), IEEE Press, 1972 (Biblioteca I.C.C.E.)

● W.G. OLDHAM și E. SCHWARZ, **Introducere în electronică** (An introduction to electronics), Holt, Rinehart and Wiston Inc., 1972 (Biblioteca I.C.C.E.)

● HSU CHANG, **Tehnologia bulelor magnetice: circuite integrate magnetice pentru înmagazinarea și prelucrarea numerică** (Magnetic bubble technology, integrated-circuit magnetics for digital storage and processing), IEEE Press, 1975.

● DIRKS și KRINN, **Microcalculatorul** (Microcomputer), Verlag Berliner Union, 1976





PRIMUL CIRCUIT LARG INTEGRAT ROMÂNESC - ROM 2560

Ing. R.VANCU

Institutul de cercetări pentru componente electronice București

ROM 2560 este primul circuit larg integrat realizat în laboratoarele Institutului de cercetări pentru componente electronice. Circuitul conține aproximativ 3 000 de tranzistoare MOS integrate pe un chip de siliciu cu dimensiunile de 3×4 mm^2. Din punct de vedere funcțional, circuitul este o memorie «citește-numai» (ROM), cu o capacitate de 256 de cuvinte de 10 biți. Fiecare dintre cele 2 560 de locații conține informația binară 1 sau 0, care este fixată în cursul procesului de fabricație a dispozitivului. Această informație poate fi citită în aproximativ 1 μs, pentru fiecare cuvînt de 10 biți. În funcție de informația înscrisă și de modul de utilizare, memoria ROM poate îndeplini o mare varietate de funcțiuni. În cazul de față, circuitul a fost programat să realizeze funcția de generator de caractere pentru sistemele de afișare. În memorie a fost înregistrată o informație suficientă pentru a genera 64 de caractere alfanumerice distincte (litere, cifre, semne de punctuație și diferite simboluri). Fiecare caracter alfanumeric este descris cu ajutorul unei matrice de 5×7 puncte. Pentru selectarea caracterelor se utilizează un cod internațional (ASCII).

În momentul de față, ROM 2560 este utilizat la generarea caracterelor pentru o imprimantă termică. Circuitul se poate utiliza, de asemenea, pentru generarea textelor de display. Printr-o modificare relativ simplă a măștilor utilizate în procesul de fabricație, circuitul poate fi programat să îndeplinească și alte funcțiuni.

FELIX 18

Ing. C. BOTEZ,

Intreprinderea de calculatoare electronice

Sistemul Felix 18 este un microcalculator universal cu o construcție modulară ușor adaptabilă la diverse aplicații, cum ar fi: calculele științifice, supravegherea și conducerea proceselor industriale; teletransmisia datelor, culegerea datelor sau în procesul de învățămînt.

Unitatea centrală a microcalculatorului este realizată cu circuite integrate pe scară largă (LSI) care asigură o înaltă fiabilitate, gabarit redus, consum de putere scăzut. Este o unitate centrală de tip paralel, cu lungimea cuvîntului de 8 biți. Cele 6 registre generale și acumulatorul, încorporate în unitatea centrală, asigură o flexibilitate mare în programare.

Utilizatorul are la dispoziția lui instrucțiuni de lungime variabilă (1, 2 sau 3 octeți). Setul de instrucțiuni a fost conceput în așa fel încît instrucțiunile cel mai des utilizate să ocupe numai un octet, realizîndu-se astfel o utilizare eficientă a memoriei și un timp de execuție scăzut.



Folosind circuite integrate pe scară largă într-o tehnologie modernă (MOS-canal N), unitatea centrală execută aceste instrucțiuni în 2 pînă la 9 microsecunde.

Pentru salvarea stării program și a registrelor în rutinele de întrerupere sau pentru salvarea unor variabile des utilizate există facilități de manipulare a structurilor de date de tip stivă. Stiva este plasată în memoria internă a calculatorului. Utilizatorul poate stabili zona de memorie afectată stivei și dimensiunea acesteia.

Instrucțiunile aritmetice ale calculatorului efectuează atît operații binare, cît și zecimale. Precizia calculelor poate fi simplă (pe un octet) sau multiplă (pe doi sau mai mulți octeți).

Posibilitățile de adresare ale memoriei includ adresarea directă și adresarea indirectă prin registre pînă la maximum 64 kocteți. Memoria calculatorului este realizată din trei tipuri de module: module RAM de 8 kocteți, cu control de paritate; module PROM de 1 koctet; module EPROM de 4 kocteți.

Dialogul cu memoria este asincron și nu există restricții de tip sau performanță în formarea unei configurații de memorie. Organizarea sistemului are la bază o magistrală comună multiplexată în timp, utilizată pentru interconectarea modulelor ce alcătuiesc o anumită configurație.

Modulele ce alcătuiesc sistemul sînt, din punct de vedere funcțional, de două tipuri: master și slave.

Sistemul de întreruperi este organizat pe opt niveluri. El furnizează unității centrale un vector de întrerupere folosit în saltul la subrutina de tratare a întreruperii.

Sistemul de intrări/ieșiri poate conține interfețe pentru: terminal serial asincron; teletransmisie asincronă/sincronă; cititor de bandă cu viteza de 300 de caractere/s; perforator de bandă cu viteza de 50 de caractere/s; cititor de cartele cu viteza de 600 de cartele/min; imprimanta paralelă cu viteza de 400 de linii/min; casete magnetice cu capacitatea de 600 kocteți/casetă și viteza de transfer de 500 de octeți/s; banda magnetică cu 9 piste, cu rate de transfer de 60 kocteți/s și densitatea de înregistrare 1 600 BPI (în acest caz, cuplarea la magistrala calculatorului se realizează printr-un modul de acces direct la memorie); floppy disc dual cu capacitatea de 512 kocteți (4 000 sect. × 128 de octeți) cu debitul de transfer instantaneu de 33 kocteți/s(formatul de înregistrare este compatibil IBM). Capacitatea de memorare se poate dubla prin adăugarea unei a doua unități duale (la același canal floppy disc).

Pentru exploatarea sistemului Felix 18 există patru pachete de programe de bază. Cele patru pachete de programe pot fi utilizate separat sau concomitent, alegerea unuia sau altuia dintre pachetele de programe depinzînd de configurația microcalculatorului. Cele patru pachete sînt:

F 18 ROS este un sistem de exploatare rezident conceput pentru a funcționa și în configurații mici de memorie SI/SAU, I/E. Memoria ocupată este de numai 6 kocteți (la care se adaugă spațiul necesar pentru fișiere, sursa și programele obiect pe care le dezvoltă utilizatorul). Modul de lucru este interactiv: sistemul execută comenzi introduse de la consolă. Sistemul conține un modul monitor, un asamblor și un editor de fișiere.

F 18 TOS este un sistem software proiectat pentru a funcționa pe sistemul Felix 18, suportul programelor fiind benzi perforate sau casete magnetice. Sistemul conține un modul monitor, subsistem de intrări/ieșiri, macroasamblor, editor de texte și interpretor de Basic extins.

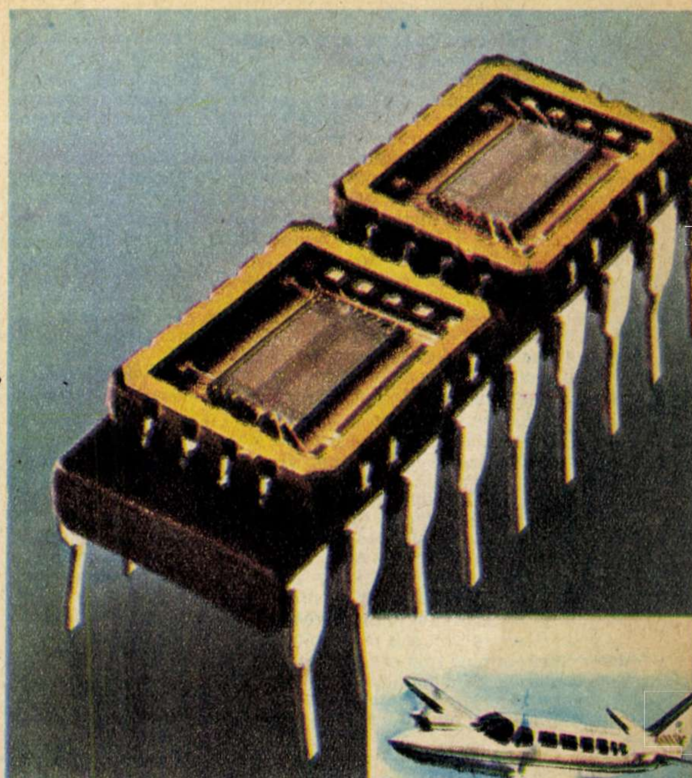
Monitorul **MON 18** ușurează exploatarea sistemului, punînd la dispoziție utilizatorului comenzi care asistă dezvoltarea și depanarea programelor utilizator.

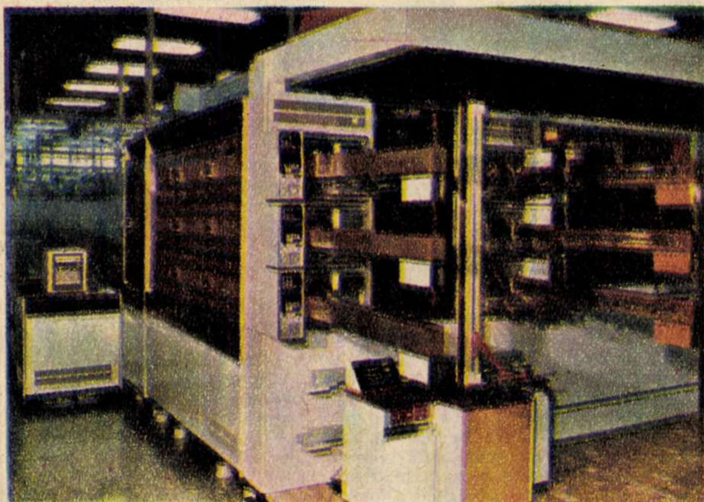
F 18 DOS este un sistem de operare ce permite utilizarea discurilor flexibile. Sistemul conține: supervizor, macroasamblor, compilator PL/M, editor de teste, interpretor de Basic.

F 18 CSP este un pachet de programe scrise în Fortran (și cîteva module ASSIRIS, ce pot fi executate pe calculatoarele din familia Felix — 256 sau cu mici modificări pe orice calculator cu compilatorul Fortran). Aceste programe sînt: macroasamblor, compilator PL/M, simulator.

Programele sursă pot fi introduse la cititorul de cartele, iar programele obiect sînt perforate pe bandă sau executate de simulator. Ca noutate, simulatorul permite punerea la punct a programelor în lipsa microcalculatorului Felix 18. Demn de semnalat este faptul că microcalculatorul Felix 18 nu are nevoie de climatizări speciale, funcționînd și în mediul industrial.

● MEMORIE RAM DE 16-32 K. MK 4116 este o memorie «citeşte-scrie» (RAM), cu capacitatea de 16 kbiţi, realizată de firma MOSTEK în anul 1976. Integrarea celor 16 384 de elemente de memorie într-un singur circuit a fost posibilă prin utilizarea unei tehnologii de integrare pe scară largă. Pentru a obţine o arie minimă a elementului de memorie s-a utilizat celula cu un singur tranzistor MOS (utilizată anterior la memoriile de 4 K), căreia i s-au adus unele îmbunătăţiri. În esenţă este vorba de folosirea unei tehnologii (MOS cu canal N şi poartă de siliciu) care utilizează două straturi de polisiliciu pentru electrodul de poartă. În acest mod este posibilă reducerea dimensiunilor celulei prin utilizarea unor tehnici preluate din tehnologia dispozitivelor cu transfer de sarcină (CCD). Cu aceste modificări, suprafaţa ocupată de celule la memoria de 16 K este apropiată de aceea a memoriei de 4 K. Este interesant de remarcat că circuitul, care în mod normal ar necesita 24 de conexiuni, este prezentat într-o capsulă cu 16 terminale! Acest lucru, foarte avantajos pentru utilizatori, este posibil prin multiplexarea celor 14 intrări de adresă prin 7 terminale ale capsulei. De asemenea se poate remarca folosirea a două chip-uri care formează un singur circuit integrat cu o memorie de 32 K.





● AGREGAT SOVIETIC DE DIFUZIE. Prevăzut cu un sistem automat de încărcare, cu robot-manipulator, agregatul realizat de specialiştii sovietici serveşte la prelucrarea termică de precizie a plachetelor de siliciu în timpul proceselor de difuzie şi de oxidare în flux de amestec de vapori şi gaz, într-un reactor deschis.

Agregatul este alcătuit din două cuptoare electrice de difuzie, două dispozitive pentru distribuţia gazelor, două pupitre de comandă-program şi un sistem automat de încărcare. El asigură prelucrarea plachetelor de siliciu cu diametrul variind între 75 şi 100 mm, într-o gamă largă de temperaturi de lucru, cuprinsă între 700 şi 1 250°C, necesită un număr de 1-15 pauze pentru programare şi menţine comanda pe o durată de timp cu valori între o secundă şi 40 de ore.

Datorită computerului există posibilitatea corectării duratei intervalelor de timp. În zona reactorului, piesele sînt deplasate cu o viteză medie avînd valori între 100 şi 600 mm/minut.

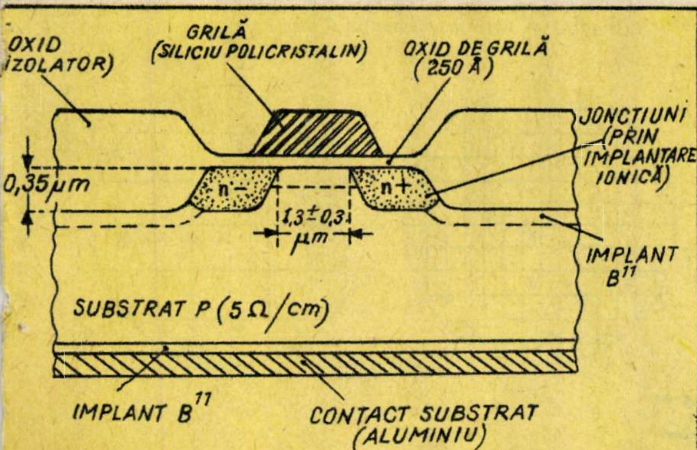
De remarcat că în zona de lucru puritatea aerului trebuie să fie foarte înaltă, admiţîndu-se cel mult 5 particule de praf, cu diametrul maxim de 0,5 micrometri, la 1 l de aer.





● SISTEM DE CONDUCERE A NAVIGAŢIEI AERIENE. Calculatorul OC-1401, utilizat în conducerea navigaţiei aeriene, foloseşte trei circuite MOSTEK 3870 pentru a distribui sarcinile de procesare.

În timp ce calculatorul principal controlează pupitrul central de comandă şi display-urile din aeroport, cele trei MOSTEK-uri operează independent, solicitîndu-se unul pe celălalt pentru calculul unor funcţii matematice şi execuţia unor subrutine necesare pentru calculator on-line a datelor de zbor.



● TEHNOLOGIE MICRONICĂ IBM. Circuitele microelectronice experimentale ale firmei americane IBM, realizate sub denumirea generică «tehnologia 1 μm», se caracterizează printr-o înaltă densitate, permiţînd pe un chip realizarea unei memorii de 256 Kbiţi sau a 10 000 de porţi logice. Viteza de comutaţie a MOS FET este de 230 ps pentru o disipaţie de 0,17 mW pe element logic. În procedeul micronic, stratul de oxid de siliciu are o grosime de 250 Å, iar adîncimea joncţiunii drenei şi sursei este de 0,35 μm (vezi schema). Zona drenei şi a sursei este realizată prin implantare ionică cu arseniu; zona situată sub grilă (canalul) este dopată cu ioni de bor. Electrodul de grilă este format din siliciu policristalin. Tehnologia de fabricaţie se bazează pe litografia efectuată cu un sistem automat de baleiere a unui fascicul electronic pilotat de calculator. Fasciculul electronic poate fi deplasat cu un ritm de 4 milioane de puncte pe secundă, putînd adresa 64 milioane de puncte pe un spaţiu de 2 mm^2. Procedeul permite o precizie de 0,1 μm. Prognozele economice afirmă că circuitele realizate în această tehnologie se vor livra industrial după 1985.

TEHNOLOGIE DE VÎRF

(Urmare din pag. 22)

siliciu. Următoarea operație este conectarea circuitului la terminalele capsulei și se realizează prin lipirea unor fire de aur între pad-urile circuitului și terminalele capsulei. După lipirea firelor, ansamblul este mulat în plastic cu ajutorul unei prese de mulare. În urma acestei operații, chip-ul de siliciu și o porțiune a terminalelor sînt înglobate în material plastic, în felul acesta realizîndu-se protejarea chip-ului și rigidizarea terminalelor. Circuitele individuale sînt apoi separate prin tăiere din grilă. Încapsularea este urmată de testarea finală, care este asemănătoare cu testarea pe plachetă. Circuitele bune din punct de vedere electric sînt marcate și, în funcție de aplicație, sînt supuse unor probe de rezistență la cicluri termice, șocuri mecanice, umiditate etc. După aceste probe se repetă testarea, iar circuitele care trec cu succes și această ultimă probă sînt livrate beneficiarilor.

Procesul tehnologic prezentat în această descriere este, evident, mult simplificat, dar conține totuși principalele tipuri de operații caracteristice tehnologiei planare.

Alte operații demne de menționat și folosite în diversele variante de tehnologii MOS ar mai fi: epitaxia (creșterea unui strat de siliciu monocristalin cu un anumit tip sau grad de dopare peste un substrat cu un alt tip sau grad de dopare), depunerea de diverse straturi izolatoare (nitrură de siliciu, siliciu policristalin compensat) sau conductoare (siliciu policristalin), oxidare locală (prin protejarea siliciului cu o mască de nitrură de siliciu) etc. De asemenea trebuie amintit faptul că pe parcursul procesului de fabricație a unui circuit integrat MOS se efectuează numeroase și variate spălări, avînd ca scop îndepărtarea impurităților organice, anorganice sau electric active (de tipul ionilor metalici) de pe suprafața plachetei. Dintre procesele tehnologice moderne merită să fie amintite: implantarea ionică (cu ajutorul căreia se realizează un control și o repetabilitate a dozei de dopare superioară celei obținute prin predifuzie), corodarea în plasmă (folosită la corodarea aluminiului, nitrurii polisiliciului etc.), depunerile pirolitice de straturi izolatoare la temperatură și presiune scăzute (straturi folosite pentru mascare și pasivare), fotorepetare direct pe plachetă (operație care elimină placa mamă și placa de lucru) etc.

DE CE TEHNOLOGIE DE VÎRF?

După prezentarea fluxului tehnologic, răspunsul la întrebarea inițială poate fi fundamentat din mai multe puncte de vedere. Astfel, utilajele tehnologice în industria microelectronică sînt produse de vîrf ale industriilor optice, mecanice, electronice, electrotehnice. Un fotorepetor trebuie să aibă o precizie a cursei de ordinul unui micron la o cursă de 100 mm, ceea ce corespunde unei precizii de 0,001 la sută. Lentilele folosite în aparatura optică tipică domeniului trebuie să aibă o rezoluție de 950 perechi de linii pe mm și să fie lipsite de aberații în condițiile unui cîmp avînd un diametru de 8 mm (aceste performanțe trebuie comparate cu cele ale unei lentile fotografice profesionale care are o rezoluție maximă de 130 de linii pe mm). Mașinile de aliniere trebuie să fie dotate cu mecanisme care să permită deplasarea controlabilă a plăcii de lucru sau a plachetei în incremente de ordinul fracțiunilor de microni. Într-un cuptor de difuzie, profilul de temperatură la o valoare tipică de 1 000°C trebuie menținut pe o lungime de aproximativ 1 m cu o precizie de un sfert de grad, ceea ce corespunde unei precizii de 0,025 la sută. Într-o instalație de depunere în vid viteza de depunere a stratului de aluminiu trebuie controlată la un nivel de 0,1 microni/minut. Într-o instalație automată de lipit fire (dotată, de obicei, cu un monitor de control TV), mașina trebuie să fie capabilă să efectueze automat lipirea unui număr foarte mare de fire avînd un diametru de 20 de microni și care trebuie centrate pe un pad cu latura de 100 de microni. Calculatorul electronic în diverse forme este prezent pe tot parcursul procesului de fabricație, de la proiectare pînă la testare.

Materialele folosite în tehnologia circuitelor integrate sînt produse de vîrf ale industriilor chimice și metalurgice. Materialul de bază folosit în tehnologia planară — siliciul — este utilizat sub formă de monocristal. Densitatea atomilor de siliciu într-un monocristal este de 10^{22} atomi/cm³, iar acest monocristal poate fi dopat prin introducerea unui material donor sau acceptor cu o concentrație de 10^{15} atomi/cm³. Aceasta înseamnă că proprietățile

O TEHNICĂ A CALITĂȚII

(Urmare din pag. 19)

este supus materialul — placheta de siliciu — se distruge iremediabil parte din circuitele integrate posibile, **un circuit fiind pierdut chiar dacă imperfecțiunile de material, proces, operare etc. afectează numai unul din cele 10 000 de tranzistoare ale sale.** Continuînd paralela cu construcția mecanică de mașini și luînd ca exemplu automobilul, comparația de randamente cu circuitele LSI s-ar putea face pe teren egal numai dacă automobilul s-ar considera rebutat iremediabil pentru defectarea oricăruia din componentele sale (de exemplu, defectarea unei bile dintr-unul din rulmenți) în timpul procesului tehnologic; abia în aceste condiții s-ar putea număra comparativ automobilele bune rezultate dintr-un lot de 1 000 lansate... dacă ar mai rămîne vreunul de numărat!

Randamentul de fabricație este cea mai bună măsură a calității procesării și materialelor, acestea trebuind să fie aproape perfecte la fiecare compartiment al procesului tehnologic. Matematic, problema este foarte simplă: împărțind fluxul tehnologic în 10 grupe mari de procese, fiecare cu un randament de 80 la sută, rezultă un randament final de:

$$\eta = \eta_1 \times \eta_2 \ldots \times \eta_{10} = (0,8)^{10} = 0,11 = 11\%.$$

Dacă randamentul fiecărui proces ar putea fi crescut numai cu 5%, randamentul final ar deveni aproape dublu:

$$\eta = (0,85)^{10} = 0,20 = 20\%$$

Grupa de procese	Randament %	Randament cumulat %	Factori de limitare
● Fabricarea monocristalului de siliciu, inclusiv tăierea în plachete și lustruirea	97	97	● Vibrații în timpul tragerii monocristalului ● Praf (în timpul lustruirii).
● Fabricarea măștilor	90	87	● Praf ● Revelatori impuri ● Plăci de sticlă neplane.
● Difuzie, implantare de ioni și depuneri din fază gazoasă	85	74	● Chimicale impure ● Fluide tehnologice impure ● Utilaje instabile în funcționare ● Praf (în timpul spălărilor).
● Metalizare în vid	95	70	● Metale de depuneri impure.
● Fotolitografie (exclusiv defectele electrice)	80	56	● Praf ● Erori umane la aliniere ● Umiditate și temperatură necontrolate ● Utilaje imprecise.
● Testare pe plachetă	25	14	● Oricare din factorii de la fazele precedente.
● Tăierea plachetei în chipuri	85	12	● Reglaj imperfect al mașinii de tăiere ● Erori de operare.
● Asamblare	90	11	● Reglaj imperfect al mașinilor ● Erori de operare
● Încapsulare	92	10	● Imperfecțiuni mecanice ale capsulelor etc.
● Testare finală	90	9	● Oricare din factorii de la fazele precedente

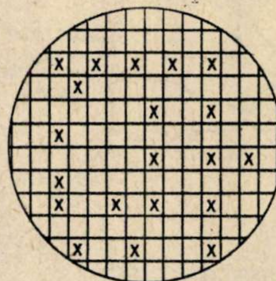
În tabel se descriu sumar cele 10 grupe de procese (faze) menționate, fiecare cu randamentul lui individual și cu factorii de limitare care determină acest randament. Factorii de limitare înscriși în tabel sînt cei existenți într-o funcționare normală, ei neincluzînd fenomene nedorite de tipul căderilor de tensiune, înlocuirilor improvizate ale materialelor, adormirii operatorilor în timpul procesului etc. Se înțelege de la sine că asemenea fenomene scad randamentele mult sub valorile indicate, producția putînd deveni nerentabilă. În mod special atenția și, mai ales, respectarea de către operatori a instrucțiunilor tehnologice sînt de cea mai mare importanță întrucît, după cum rezultă din tabel, cele mai multe dintre defectele cumulate pe parcurs ies la iveală numai la testările electrice, adică nu se văd în momentul introducerii lor. Încrederea în atenția și corectitudinea operatorilor fiind relativă, se caută să se înlăture cît mai mult intervenția lor, înlocuindu-i cu mașini automate sau computerizate.

În prezent mai sînt încă multe operații care se fac manual sau semiautomat (în special la procesele de aliniere/expunere), însă nu este departe ziua în care circuitele integrate se vor face în tunele de procesare computerizate, operatorului rămînîndu-i numai să introducă plachetele de siliciu și programul de procesare la un capăt al tunelului și să aștepte circuitele bune încapsulate și marcate la celălalt capăt.

ARIA DE SILICIU — MĂSURA CALITĂȚII PROIECTĂRII

Aria de siliciu ocupată de un circuit integrat determină o limitare superioară a randamentului de fabricație prin probabilitatea ca defectele materialului de plecare, placheta de siliciu (dislocații, defecte de dopare etc.) să compromită structurile posibile: cu cît circuitul ocupă o arie de siliciu mai mare, cu atît va fi mai probabil ca circuitele posibile să conțină defecte și deci cu atît va fi mai mic randamentul parțial (η_1) corespunzător defectelor din material. Același raționament se aplică și celorlalte randamente parțiale ($\eta_2 .. \eta_{10}$) și deci randamentului total.

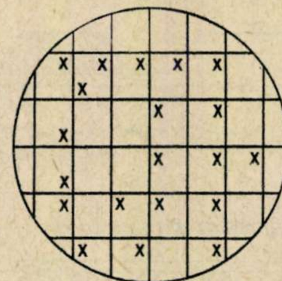
η_1 = 80/100 = 80%



Aria = A

(a)

η_1 = 6/20 = 30%



Aria = 4 A

(b)

electrice ale monocristalului sînt modificate printr-o «impurificare» de ordinul unei părți la 10 000 000. Evident că materialul de pornire trebuie să fie cel puțin la fel de pur. Monocristalul trebuie să fie realizat cu un număr minim de defecte, întrucît un singur tranzistor defect între alte zeci de mii bune poate duce la ratarea unui circuit. În tehnologia siliciului se folosesc diverse gaze, cum ar fi oxigen, hidrogen, azot etc., al căror conținut de impurități se exprimă în cifre de ordinul a 5 ppm (5 părți pe milion). Acizii și solvenții folosiți la spălări au purități exprimate prin cifre de genul 99,9999 la sută. Apa deionizată folosită din abundență în tehnologia planară trebuie să nu conțină impurități organice cu dimensiuni mai mari de 0,2 microni și să aibă o rezistivitate de ordinul a 20 MΩ. cm. Plăcile fotografice și fotorezistul trebuie să fie capabile de rezoluții de ordinul micronilor. Tuburile de cuarț folosite la difuzie sau oxidare trebuie să fie suficient de pure pentru ca la temperaturi de aproximativ 1 000°C să nu constituie o sursă de impurități care să dopeze în mod aleator plachetele.

Condițiile de microclimat caracteristice fabricației de circuite integrate LSI sînt mult mai severe decît cele dintr-o sală de operație modernă. Calitatea aerului din halele de fabricație este controlată din punct de vedere al conținutului de praf, umidității relative și temperaturii. În situația în care dimensiunile unui tranzistor individual sînt de ordinul micronilor, este evident că un fir de praf, avînd aceeași dimensiune și interpus între placa de lucru și plachetă în timpul impresionării fotorezistului, poate «ucide» acel tranzistor și prin el un întreg circuit. Din acest punct de vedere, în încăperile de realizare a plăcilor de lucru sau de aliniere nu trebuie să existe mai mult de 3 fire de praf (cu dimensiuni mai mari de 5 microni) la fiecare litru de aer. Umiditatea relativă și temperatura aerului trebuie să fie riguros controlate pentru protejarea procesului sau a condițiilor de funcționare ale unor utilaje extrem de precise. În orice caz, o fabrică de circuite integrate dotată cu cele mai moderne utilaje, dar avînd o instalație de creare a microclimatului necorespunzătoare, constituie o aberație tehnică. În acest context se poate spune că microelectronica se bazează și pe realizări de vîrf ale tehnologiei construcțiilor industriale. Liantul pentru utilizarea și valorificarea condițiilor enumerate rămîn oamenii. Experiența arată că, indiferent de pregătirea de bază în acest domeniu, este nevoie de multă pasiune și de foarte multă muncă de detaliu. Pentru fabricarea competitivă a circuitelor integrate MOS/LSI toate condițiile amintite pînă acum trebuie îndeplinite simultan și zi de zi. De asemenea este nevoie de mult spirit tehnic și de multă receptivitate pentru nou.

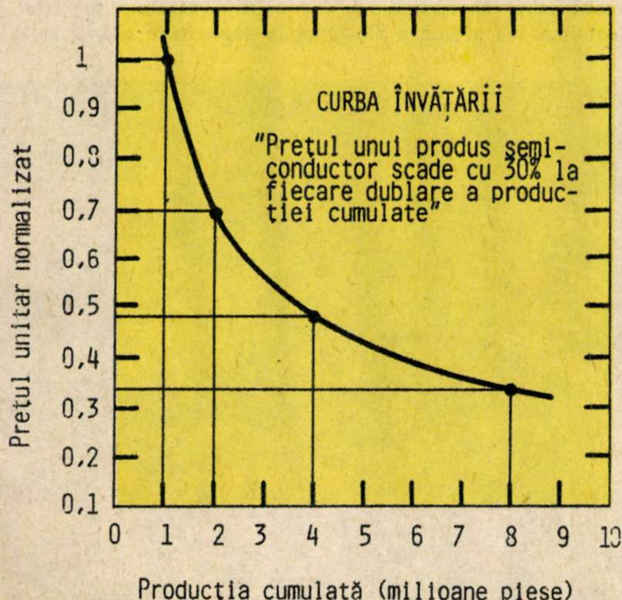
EXISTĂ O LIMITĂ?

După părerea multora dintre specialiștii domeniului, ne aflăm în pragul unei «crize» de aplicații. Dacă tranzistorul putea fi fabricat în cantități industriale și folosit în foarte multe domenii de aplicație, acest lucru este mai greu în cazul unui circuit complex avînd o structură bazată pe zeci de mii de tranzistoare. Răspunsul este ceva mai clar în privința circuitelor de memorie (domeniu în care pare să existe o sete insațiabilă a utilizatorilor) sau al microprocesoarelor și mai puțin clar pentru alte tipuri posibile de circuite. Probabil că vom asista la integrarea totală a calculatorului care în această perspectivă va trebui standardizat și mai există domeniul relativ virgin al circuitelor pentru telecomunicații, dar rămîne de răspuns la întrebarea: ce circuit cu aplicabilitate universală (deci realizabil economic) poate fi construit cu 100 000 de tranzistoare? După cum remarca cineva la recenta Conferință internațională de circuite integrate, ținută la Philadelphia — S.U.A., răspunsul la această întrebare îl vor da copiii de azi, care de la o vîrstă fragedă sînt obișnuiți cu cele mai diverse manifestări ale tehnicii de calcul și ale progresului în electronică în general.

Și totuși există o limită! Ea a fost enunțată recent de dr. Robert Noyce, inventatorul circuitului integrat. Odată cu dimensiunile elementelor de circuit trebuie redusă și amplitudinea semnalelor electrice; această amplitudine trebuie să fie totuși cel puțin cu un ordin de mărime mai mare decît zgomotul termic caracteristic corpului solid. Deci limita miniaturizării pare să fie dată de zgomotul termic al unui corp solid răcit la temperaturi criogenice. Dar imaginația omenească nu are limite, așa că ne putem aștepta oricînd la o descoperire care să modifice chiar și această perspectivă, dealtfel suficient de încurajatoare.

Figura alăturată descrie mai bine decît cuvintele legătura dintre aria circuitului și randament pe cazul unei plachete de siliciu conținînd 20 de defecte, pe care s-au realizat circuite integrate în două variante de proiectare: cu aria A (100 de circuite posibile) și cu aria 4 A (20 de circuite posibile). Se observă cum randamentul parțial η_1 scade de la 80% la 30% la o mărire de 4 ori a ariei. Calculele științifice arată că relația teoretică randament-arie este exponențială, ceea ce indică importanța covîrșitoare a proiectării circuitului cu arie cît mai mică: mult mai important decît cîștigul în număr de circuite posibile, reducerea ariei aduce un cîștig în randament.

Proiectarea unui circuit LSI se face după reguli precise în ceea ce privește dimensiunile minime de linii care se pot procesa și cu limitări drastice ale numărului de niveluri de interconexiuni, putere disipată etc., toate acestea în plus peste condițiile de funcționare impuse prin temă. Un asemenea efort necesită, pentru un circuit nu prea complex (sub 2 000 de tranzistoare) dedicarea a doi oameni timp de un an, fără ca să se poată spune că același lucru s-ar putea face prin efortul colectiv a 24 de oameni într-o singură lună (întocmai cum 9 mame nu ar putea da naștere în colectiv unui copil într-o singură lună!). Trebuie să se observe că, spre deosebire de proiectele de construcții industriale, de exemplu, unde chiar greșeli grosolane ca trasarea unor conducte de ventilație prin stîlpii de rezistență ai clădirii se îndreaptă «văzînd și făcînd», proiectul unui circuit integrat trebuie să fie fără greșeală pînă în cele mai mici detalii, altminteri circuitul nu funcționează. Bineînțeles, calculatorul electronic este folosit intensiv în procesul de proiectare (mai ales pentru verificările automate ale respectării regulilor de proiectare), totuși el nu îl scutește pe proiectant de condiția de a trata complet și perfect toate detaliile desenului circuitului. Iar nota de calitate a proiectului se exprimă în milimetri pătrați de siliciu, cu cît mai puțini, cu atît mai bine.



Dacă odată cu proiectarea unui circuit nou se elaborează și o tehnologie nouă, aria de siliciu este o măsură a calității tehnologiei. Așa, de exemplu, memoria de 64 kbiți, recent anunțată (1978) de firma Texas Instruments (S.U.A.), are pe fiecare celulă mai puțin decît jumătate din aria celulei memoriei de 16 kbiți (1976) și aproximativ a 10-a parte din aria celulei memoriei de 1 kbit (1971).

CURBA ÎNVĂȚĂRII — MĂSURA PRICEPERII

«Curba învățării» este o relație empirică verificată pe experiența de peste 20 de ani a firmelor de semiconductoare, care se exprimă astfel: «prețul unui produs semiconductor scade cu 30% la fiecare dublare a producției cumulate exprimată în milioane» (vezi figura).

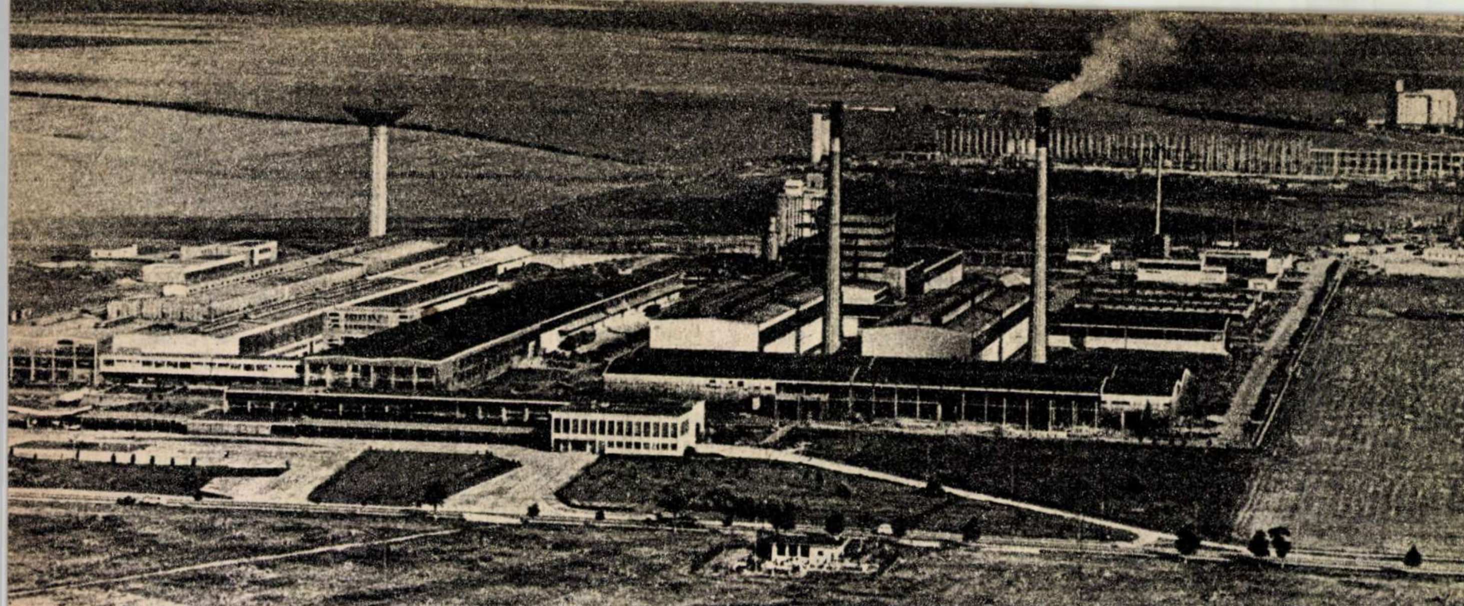
Deci, pe măsură ce fabricantul de semiconductoare se familiarizează cu produsul, priceperea lui de procesare se îmbunătățește **(el învață!)**, ceea ce conduce la creșteri de randamente și la scăderi ale prețului produsului. Curba învățării exprimă scăderea prețurilor la un produs dat, făcut printr-o tehnologie dată.

SCĂDEREA PREȚURILOR — GARANȚIA PĂTRUNDERII ÎN ECONOMIE

Fenomenul scăderii prețurilor, care dă caracterul de unicitate din punct de vedere economic a industriei de semiconductoare, este de o anvergură mult mai mare decît ceea ce rezultă din curba învățării, datorită scăderilor dramatice de prețuri, care se realizează prin inovări revoluționare ale produselor și tehnologiilor. Astfel, un tranzistor, care costa 100 de lei în urmă cu 20 de ani, costă azi sub 10 bani într-un circuit mediu integrat, adică de 1 000 de ori mai puțin, și este și de 100 ori mai rapid. «Dacă industria de automobile ar fi putut face același lucru am avea azi Rolls-Royce-uri mergînd cu 6 000 km/oră și costînd doi dolari și jumătate!...», spunea nu de mult directorul unei mari companii de semiconductoare.

Pătrunderea în toate ramurile economiei și în ultimă instanță în viața omului este o caracteristică a microelectronicii derivată direct din reducerea prețurilor. Ceea ce este și mai interesant și important este că această pătrundere asigură creșterea valorică a domeniului chiar în condițiile scăderii prețurilor. Punerea calculatorului într-un singur «chip» de siliciu — microprocesorul — ridică la o putere nebănuită caracteristica microelectronicii de pătrundere agresivă în economie într-o așa măsură încît însăși prefigurarea viitorului prin extrapolarea trecutului devine imposibilă.

Grupaj realizat de ing. I. ALBESCU



ALUMINIUL DIN SLATINA
ÎN FAȚA PARAMETRILOR OPTIMI

Istoria aluminiului românesc numără paisprezece ani. Demarajul, la început doar cîteva tone, s-a produs sub semnul unei dezvoltări continue. Astăzi s-a depășit plafonul prestigios al unei producții de peste 200 000 de tone anual, situîndu-ne printre primii zece producători de aluminiu ai lumii. Gradul de puritate deosebit de înalt (99,7 la sută) și un «randament Faraday» foarte bun (criteriu tehnico-economic decisiv) conferă Alurom-ului atributele unei mărci de prestigiu, o garanție pentru beneficiari.

Slatina este supranumită astăzi «citadela metalului alb». Capacitățile ei de producție au crescut necontenit, devenind astăzi, prin producția sa anuală, una dintre cele mai mari, dacă nu chiar cea mai mare fabrică de aluminiu din Europa.

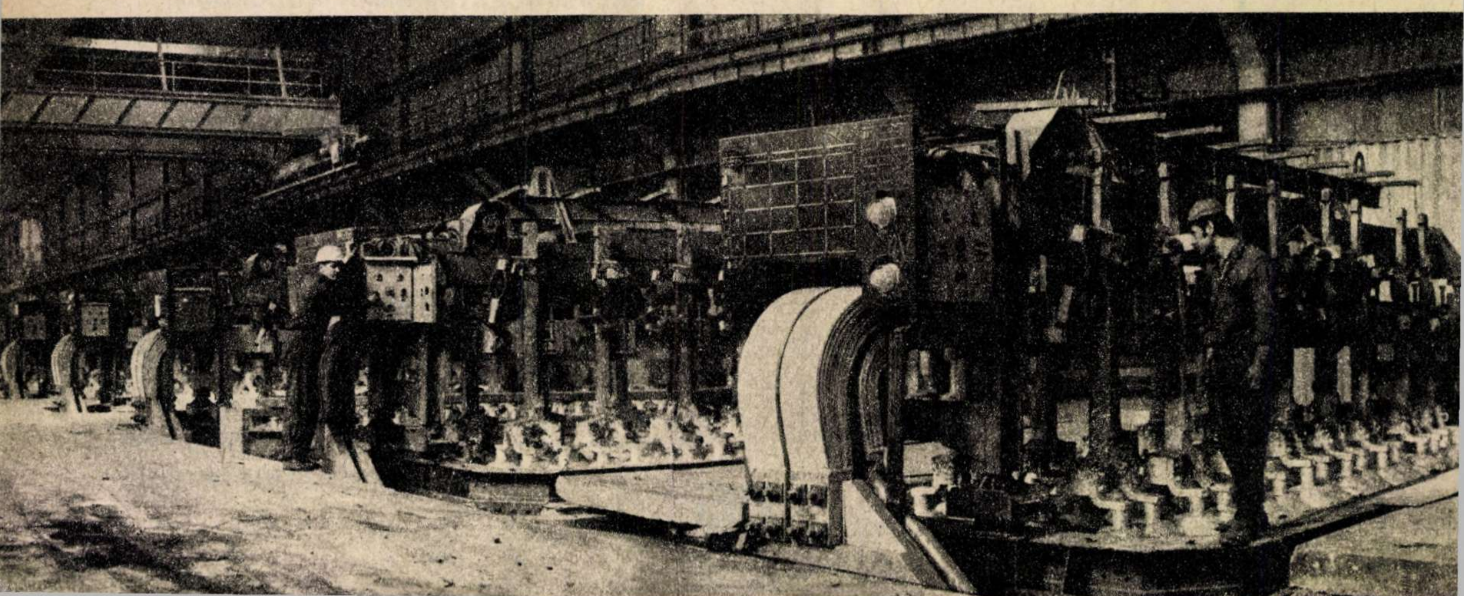
Avîndu-se în vedere valorificarea superioară a aluminiului produs, lansarea pe piața internă și externă nu a aluminiului brut, ci a unor produse finite, pe platforma de la Slatina a fost construită și o întreprindere de prelucrare și valorificare superioară a aluminiului. Aici se prelucrează aproape jumătate din producția de aluminiu a țării (o cantitate mare de aluminiu este livrată industriei constructoare de mașini sub formă de aliaje sau blocuri de aluminiu pentru turnarea diferitelor piese), obținîndu-se un mare sortiment de produse extrudate, trase și plate, de țevi de diferite diametre, o gamă largă de conductoare electrice armate sau nearmate, de diferite secțiuni și construcții, atît de necesare industriei energetice și electrotehnice.

O analiză tehnologică și economică sumară ne conduce la concluzia că în practica industrială actuală, pentru a produce aluminiu, se impun ca absolut necesare trei componente: alumină, energie electrică și materiale cărbunoase.

În procente, aceste trei elemente au asupra prețului aluminiului o pondere de circa 82 la sută, din care: circa 40 la sută este prețul aluminei, al energiei electrice — 30 la sută, prețul anozilor — 12 la sută. Și ca să completăm întregul, diferența de 18 la sută include cheltuielile pentru amortisment, reparații, manoperă etc.

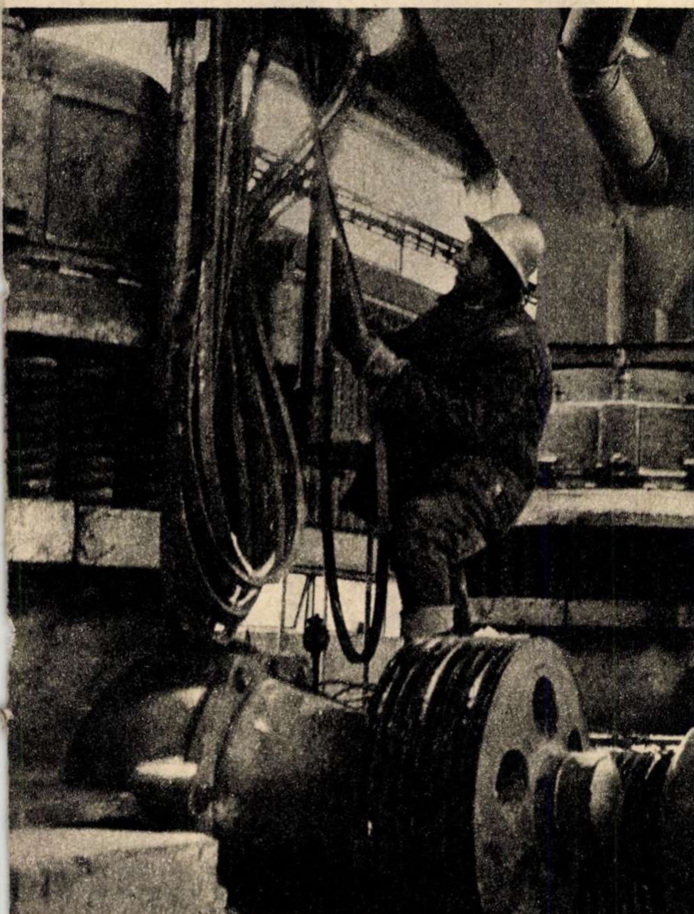
Constatăm deci că orice producător de aluminiu trebuie, în primul rînd, pentru a obține aluminiu ieftin, să-și concentreze atenția asupra acestor trei elemente. Din calculul stoechiometric al reacției de disociere a oxidului de aluminiu (Al_2O_3) cu puritate maximă de 100 la sută rezultă că pentru obținerea unei tone de aluminiu metalic sînt necesare 1 888 kg de alumină.

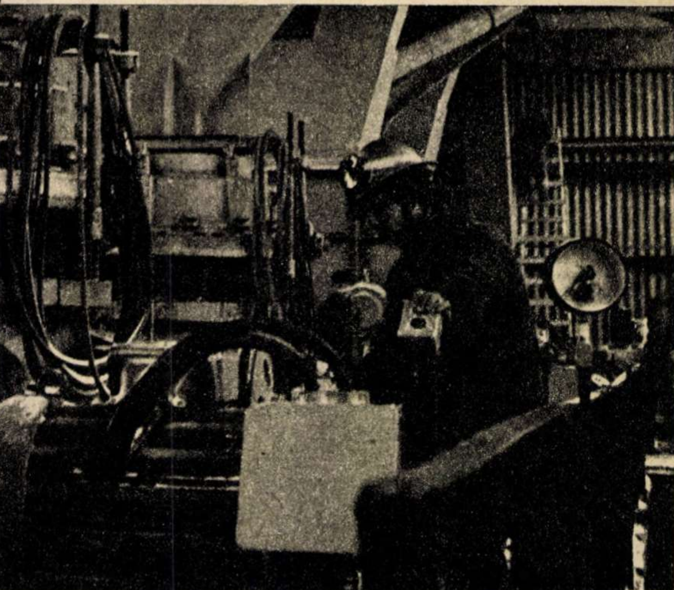
În practica industrială, consumul mediu de alumină este situat între 1 900 și 1 950 kg, de unde se vede că acest consum se apropie de limita minimă ideală, și că singura preocupare în privința pierderilor ar fi cea care privește gospodărirea atentă a aluminei la depozitare și în fazele



de transport. Dar treapta de la alumină la aluminiu este însă mai dificilă, de ea împiedicîndu-se la timpul respectiv toţi cei care au încercat să realizeze separarea celor doi componenţi prin metodele obişnuite ale chimiei clasice. Conform legilor chimiei fizice, pentru a putea separa aluminiul de oxigen trebuie să se consume cel puţin tot atîta energie cît s-a degajat la formare (400 de kilocalorii pentru fiecare mol-gram, adică pentru fiecare 102 grame de Al_2O_3).

Prin procedee chimice acest lucru practic este imposibil. A trebuit să se găsească o altă cale, aceea a electrolizei în săruri topite, dintre care criolita (o fluorură de aluminiu şi sodiu) s-a dovedit a fi cea mai activă. Operaţia de electroliză are loc într-o cuvă formată din blocuri carbonice (din cocs de petrol calcinat), blocuri care constituie şi catodul sursei de curent electric.





Consumul de energie electrică, şi aici ajungem la cel de-al doilea element cu pondere mare în preţul aluminiului este, fără îndoială, mare. Conform legilor electrolizei ale lui Faraday, pentru a depune la catod 9 grame de aluminiu sînt necesari 96 500 de coulombi. De aici şi afirmaţia că aluminiul se extrage în primul rînd din... energie electrică.

În stadiul actual al tehnicii, întreaga energie necesară procesului de electroliză a aluminiului este adusă sub formă de energie electrică, consumul mondial fiind cuprins între 13 500 şi 16 000 kWh pentru fiecare tonă de aluminiu. Fireşte, faţă de consumul calculat teoretic de 6 080 kWh/t, cel realizat în mod practic este foarte mare. El se datorează, în primul rînd, randamentului termic scăzut al unei cuve de electroliză (45 la sută). Cei peste 7 500 kWh/t se pierd îndeosebi datorită factorilor constructivi ai cuvelor de electroliză, şi anume: 50 la sută prin pereţii laterali şi fundul cuvei, 30 la sută prin anozi şi 20 la sută prin suprafaţa superioară acoperită cu alumină.

Desigur, ar fi posibilă o mai bună izolare termică a cuvei, pentru diminuarea pierderilor de căldură, însă orice modificare constructivă trebuie însoţită şi de modificări tehnologice radicale. În condiţiile tehnologiei actuale, un consum de energie de circa 13 000 kWh/t de aluminiu poate fi considerat drept o limită pentru realizarea căreia nu sînt necesare de luat decît măsuri de ordin organizatoric.

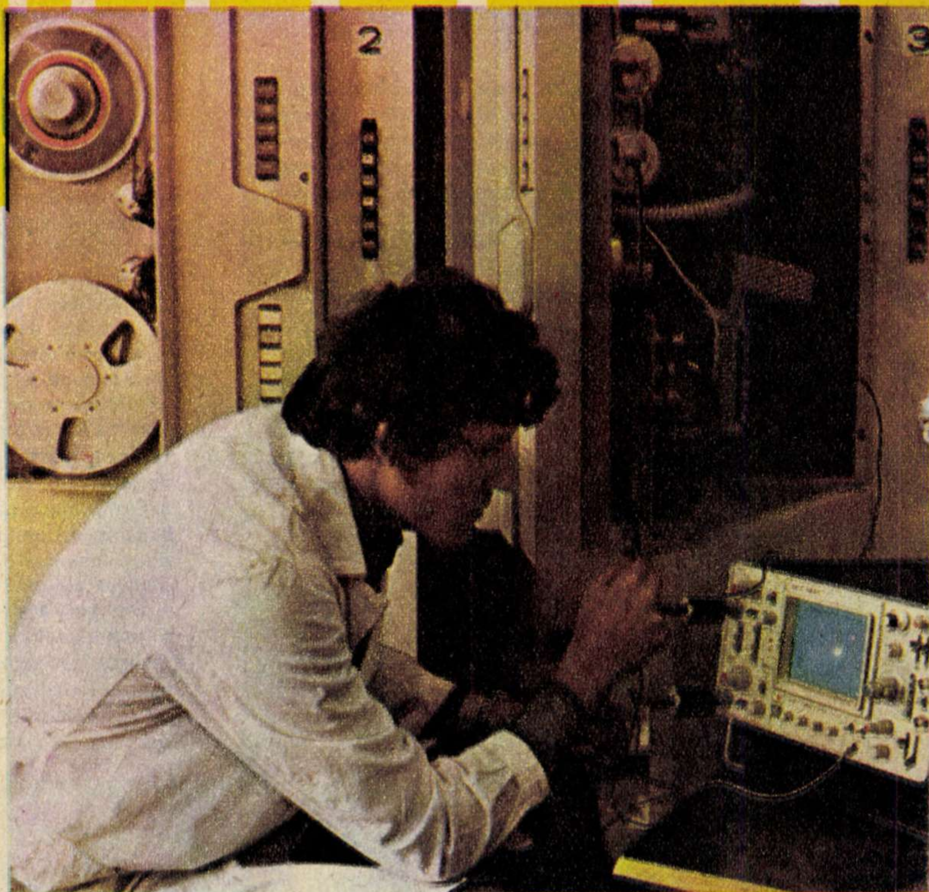
În ceea ce priveşte *materialele cărbunoase* (anozii), menţinerea lor la caracteristici superioare şi constante influenţează în mare parte creşterea sau diminuarea consumului de energie. Reducerea consumului de anozi depinde în cea mai mare parte de puritatea materialelor cărbunoase folosite, de uniformitatea granulaţiei, precum şi de gradul de izolare faţă de atmosferă, ceea ce se realizează prin acoperirea cu un strat de aluminiu.

Desigur, a ajunge, în condiţiile tehnologiilor actuale, la limita teoretică a consumurilor, este practic imposibil. A încerca însă să te situezi printre producătorii cu consumurile cele mai mici — deci, implicit, de a produce aluminiu cît mai ieftin — este, în ultimă instanţă, ţelul fiecărui producător de aluminiu. Această preocupare există la Întreprinderea de aluminiu din Slatina, am putea spune, de 14 ani, adică din momentul elaborării primei şarje. Astăzi putem afirma că aluminiul slătinean se produce cu consumuri specifice care se apropie de limita minimă a mediilor mondiale. Toate acestea s-au realizat ca urmare a unor eforturi deosebite, a unor vaste şi susţinute programe de reducere a consumurilor de materiale şi energie. Nu vom insista asupra lor, spaţiul nu ne permite, cu toate că această suită de măsuri ar putea constitui subiectul unor relatări speciale.

Evident însă că, prin tot ceea ce se realizează pe platforma de la Slatina, se are în vedere adăugarea de noi carate «aurului alb», înnobilării lui, fără a pierde însă din vedere că reuşita depinde de oameni, de însuşirea noilor tehnologii, de descifrarea secretelor automatizării fluxurilor de fabricaţie.

RADU VLAICU





ASPECTE ALE TEHNOLOGIEI DE SERVICE ÎN I.I.R.U.C.

Sarcina **Întreprinderii de întreținere și reparații utilaje de calcul și electronică profesională** (înființată în 1968) a fost, pînă de curînd, aceea de a asigura asemenea servicii în exclusivitate pentru tehnica de calcul. Pentru a putea urmări specificul acestui service, să privim mai de aproape particularitățile obiectului activității întreprinderii — tehnica de calcul. În ultimii zece ani s-a urmărit asigurarea cu tehnică de calcul într-un ritm corespunzător dinamicii dezvoltării economiei noastre naționale și cerințelor calitative impuse de obiectivele cincinalului revoluției tehnico-științifice. Practic, aceasta se poate vedea analizînd dezvoltarea parcului de utilaje de calcul pe care le întreține întreprinderea, a diversității acestor utilaje (**fig. 1**).

Un alt element esențial îl constituie distribuția acestui parc de utilaje de calcul. Conceptul de dezvoltare armonioasă a tuturor județelor țării a implicat dotarea cu tehnică de calcul de nivel superior a noilor obiective industriale și economice, indiferent de depărtarea acestora față de marile centre urbane. În aceste condiții, I.I.R.U.C. a urmărit, încă de la început, o dezvoltare teritorială pe măsura distribuirii parcului de utilaje de calcul (în vederea realizării promptitudinii necesare), pornind de la asigurarea service-ului pentru mica și media mecanizare (peste 60 de filiale de service), iar pentru sisteme de calcul și stații mecanografice sau culegere de date s-au format cca 500 de puncte fixe (adeseori în localități greu accesibile). În plus, un număr de mijloace de transport proprii asigură legătura permanentă între centrele I.I.R.U.C. și utilajele de calcul din dotarea utilizatorilor.

Pe de altă parte, laboratoarele de reparații au fost dotate cu dispozitive de testare de concepție proprie și, în prezent, prin autoutilare, se proiectează și se realizează o nouă generație de testere complexe, asistate de calculator, care vor duce la scurtarea substanțială a duratei reparațiilor.

Toate aceste aspecte urmăresc realizarea scopului final al oricărui sistem de întreținere — asigurarea unei disponibilități optime pentru utilajele de calcul, disponibilitate care depinde nu numai de întreținere, ci și de mentenabilitate, ca rezultat al unei proiectări corespunzătoare, disponibilitate urmărită în condițiile unor cheltuieli raționale (**fig. 2**). În acest fel, service-ul contribuie activ în circuitul cercetare-producție-utilizare, oferind cercetării și producției interne de tehnică de calcul date importante în vederea optimizării produselor (**fig. 3**).

Tehnologia de service propriu-zisă dispune de un concept mixt de întreținere preventivă și corectă (PREMENT-CORMENT) **periodică:** săptămînală, lunară, trimestrială sau **permanentă**, la puncte fixe.

Pentru realizarea implementării service-ului la utilaje noi se utilizează conceptul de sistem profesional, obiectivele acestuia fiind coordonarea și organizarea unitară pe întreg teritoriul țării a tehnologiei de service în tehnica de calcul. Conceperea tehnologiei de service cuprinde în I.I.R.U.C., în esență, trei grupe de activități: stabilirea condițiilor service-ului, stabilirea tehnologiei propriu-zise și dezvoltarea tehnologiilor.

Stabilirea condițiilor determină, de fapt, nivelul service-ului ce se va asigura prin contractul încheiat cu producătorul, pe de o parte, și, pe de altă parte, prin contractul cu utilizatorul. Cu această ocazie se definesc datele despre parcul de utilaje de calcul actual și de perspectivă, despre preț, cost service (limite), documentație și școlarizare. Experiența de pînă acum arată că furnizorii de tehnică de calcul interni și, mai ales, externi au puncte de vedere divergente în ceea ce privește responsabilitatea producătorului, determinînd condiții diferite pentru desfășurarea service-ului. Pe de altă parte, și utilizatorii folosesc diferențiat echipamentele, în funcție de gradul de implementare a tehnicii de calcul în fluxul informațional. Stabilirea tehnologiei propriu-zise cuprinde activitatea de normare a dotării cu aparatură, piese de schimb și materiale, activitatea de conceptualizare norme și metode tehnologice, activitatea de documentare și răspîndire a documentației și, în sfîrșit, activitatea de control tehnologic. În ceea ce privește dotarea, aspectul asigurării cu piese de schimb implică nu numai obișnuitele formalități de achiziționare, ci și muncă laborioasă de gestiune, distribuire și selecționare a pieselor cu adevărat necesare. Cele 800 tipuri de utilaje de calcul întreținute de I.I.R.U.C. conțin între 500 și 1 000 de repere fiecare, dintre care s-au comandat pentru înlocuire cca 150 000 de repere, totalizînd, cantitativ, o cifră de ordinul

milioanelor de bucăţi. Stabilirea necesarului real de piese constituie una din sarcinile tehnologice principale ale I.I.R.U.C., îmbinînd aspectul gestiunii pe calculator a pieselor de schimb cu aspectele teoretice şi experimentale ale fiabilităţii. În această direcţie s-a obţinut definitivarea gestiunii, urmînd aplicarea pe calculator a corelării între gestiune şi fiabilitate.

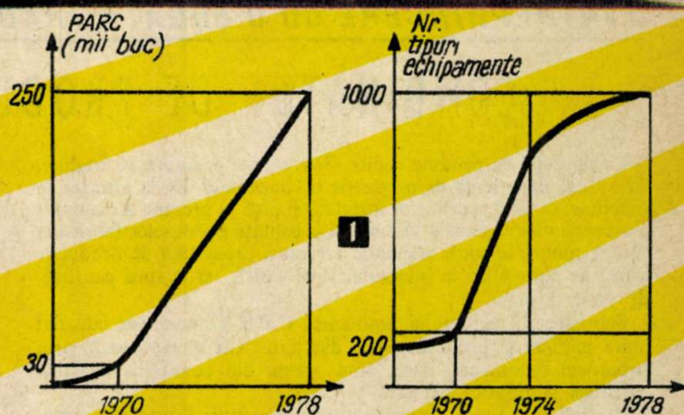
Activitatea de normare reprezintă procesul de dimensionare a service-ului în funcţie de cerinţele furnizorului şi ale utilizatorului, dar şi de condiţiile propriu-zise de service. Este important de subliniat că normarea muncii în service cuprinde şi elemente specifice, cum ar fi «flerul de depanare», condiţiile de deplasare la client şi relaţiile umane depanator-operator beneficiar.

Activitatea de control tehnologic măreşte disciplina tehnologică a depanatorilor şi starea utilajelor de calcul întreţinute. Un accent deosebit se pune, în ultima vreme, pe întărirea controlului tehnologic şi pe însuşirea la un nivel superior a documentaţiei tehnologice.

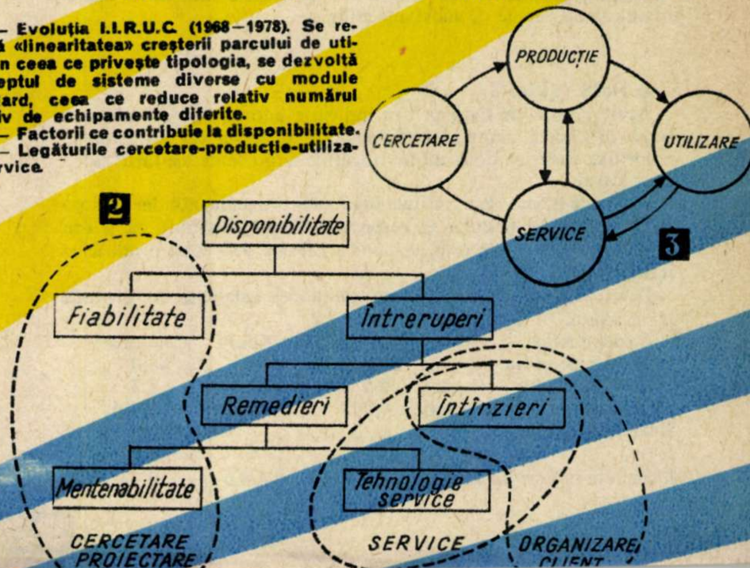
Optimizarea service-ului presupune o cercetare amănunţită la nivelul componentelor utilajului de calcul, care începe cu observaţiile directe ale tehnicienilor de service în timpul depanărilor, se culege prin sistemul tehnologic şi se sintetizează prin atelierul de inginerie tehnologică. Rezultatele acestei cercetări permit luarea celor mai bune decizii de dezvoltare în continuare a Întreprinderii de întreţinere şi reparaţii utilaje de calcul şi electronică profesională, în vederea satisfacerii exigenţelor tot mai mari ale utilizatorilor de tehnică de calcul.

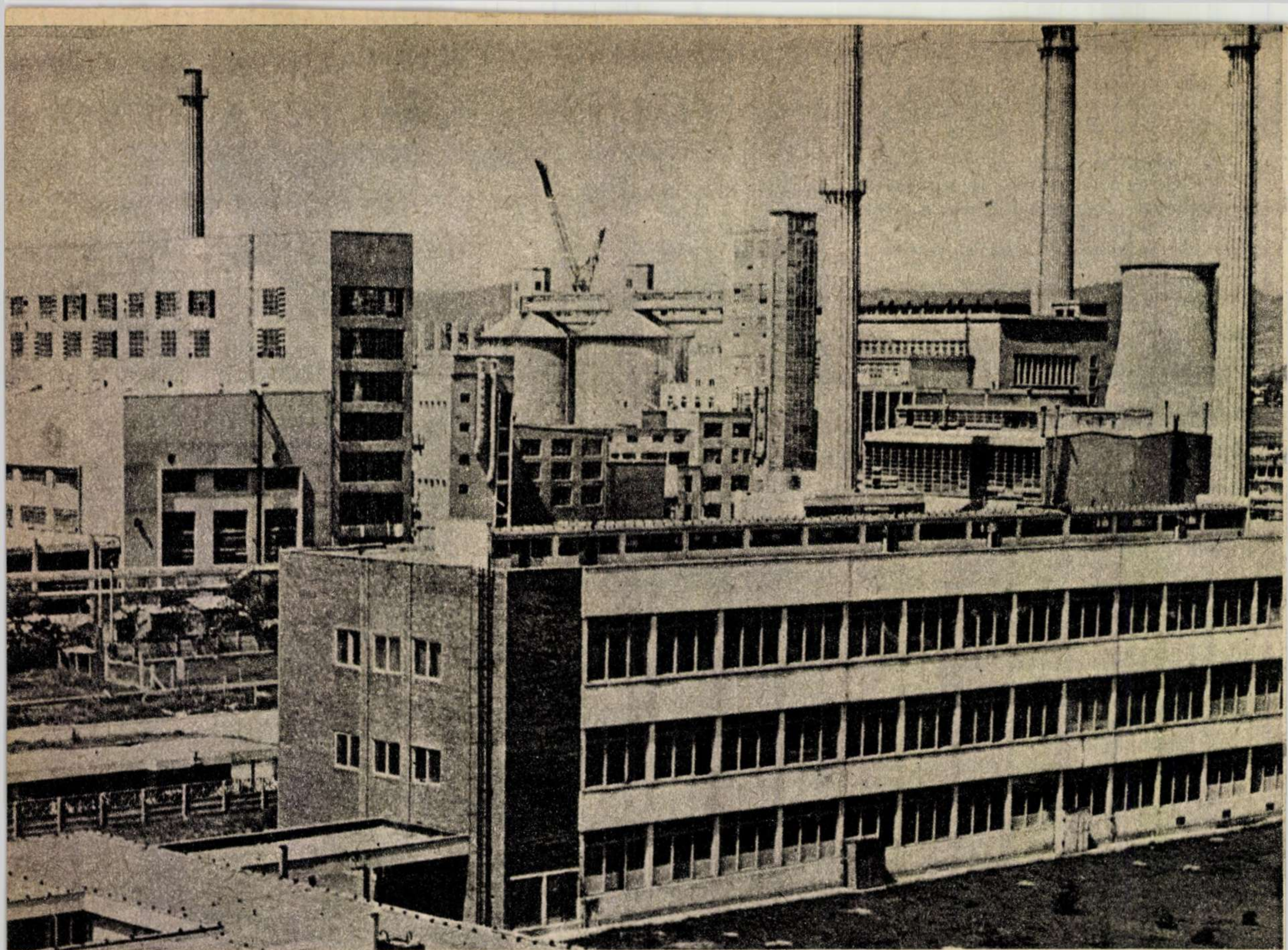






1. — Evoluţia I.I.R.U.C. (1968—1978). Se remarcă «linearitatea» creşterii parcului de utilaje. În ceea ce priveşte tipologia, se dezvoltă conceptul de sisteme diverse cu module standard, ceea ce reduce relativ numărul efectiv de echipamente diferite.
2. — Factorii ce contribuie la disponibilitate.
3. — Legăturile cercetare-producţie-utilizare-service.





O ÎNTREPRINDERE CU O BOGATĂ TRADIȚIE:

COMBINATUL DE PRODUSE SODICE GOVORA

Combinatul de produse sodice Govora este o unitate cu tradiție, cu o bună experiență de producție și comercială. De la intrarea în funcțiune în 1959 a primelor instalații și pînă în prezent, a cunoscut o ascendență continuă a volumului și calității produselor fabricate. Astfel, numai la sodă calcinată, creșterea capacității de producție a fost de peste 6 ori în intervalul 1960—1978, iar la sodă caustică, de peste 5 ori.

Sub aspectul volumului producției, C.P.S. Govora este cea mai mare unitate de produse sodice din țară. Aici se realizează, prin procedeul amoniacal, peste două treimi din cantitățile de sodă calcinată și caustică din țară.

Profilul producției combinatului îl constituie fabricarea următoarelor sortimente de substanțe chimice.

● **Sodă calcinată**

Acest produs de bază pentru industria anorganică se realizează după procedeul amoniacal (Solvay). În procesul de fabricație se valorifică superior două dintre bogățiile importante ale țării: sarea și calcarul.

Materiile prime, de o puritate înaintată, provenite atît din exploatările invecinate (Ocnița și, respectiv, Pietreni-Bistrița), cît și din cele din alte zone ale țării, asigură o calitate deosebită produselor finite.

Dintre caracteristicile tehnice ale sodei calcinate de Govora menționăm:

Caracteristici		Extra	Superioară	Calitatea I
Carbonat de sodiu	% min	99,0	98,5	98,0
Clorură de sodiu	% max	0,6	1,0	1,5
Oxizi de fier	% max	0,003	0,006	0,015
Substanțe insolubile în apă	% max	0,12	0,15	0,15
Densitate în vrac kg/dm³		0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6

● **Sodă caustică**

Produsul se obține prin procedeul caustificării cu var a leșiei de sodă calcinată. Procesul tehnologic de obținere a sodei caustice constituie o adîncire a chimizării clorurii de sodiu și a calcarului. Utilizările sale se regăsesc practic în întreaga industrie a țării.

Argumente pentru calitatea deosebită a produsului le furnizează acest scurt extras din fișa sa tehnică:

● **Sodă caustică solidă**

Caracteristici		Superioară	Calitatea I	Calitatea a II-a
Hidroxid de sodiu	% min.	98,0	96,0	94,0
Carbonat de sodiu	% max.	1,5	2,0	2,5
Clorură de sodiu	% max.	0,5	1,8	2,0
Oxizi de fier	% max.	0,008	0,03	0,05

● **Sodă caustică soluție**

Caracteristici		Tip C_1	Tip C_3
Hidroxid de sodiu	% min.	35,0	40,0
Carbonat de sodiu	% max.	1,5	1,0
Clorură de sodiu	% max.	1,0	0,2
Oxizi de fier	% max.	0,02	0,005

● **Silicat de sodiu**

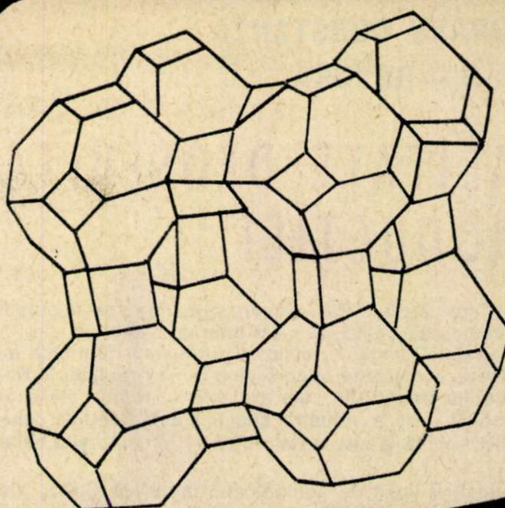
Acest produs, care are largi aplicații în industria celulozei și hîrtiei, în cea textilă, chimică și farmaceutică, a aluminiului etc., se livrează sub formă de soluție. El are următoarele caracteristici tehnice principale:

Caracteristici		Tipul soluției SB	SC	SD	SE
Densitate relativă		1,5-1,56	1,47-1,50	1,39-1,43	1,36-1,38
Modul*		2,2-2,5	2,6-2,8	2,9-3,2	3,1-3,5
Bioxid de siliciu	% min	30,0	29,5	27,7	25,0
Oxid de sodiu	% max	14,8	12,8	10,5	8,8

* Modul = raportul molar dintre bioxidul de siliciu și oxidul de sodiu din produs.

NOUTĂȚI TEHNICE DE LA C. P. S.-GOVORA:

PERFORMANȚELE SITELOR MOLECULARE ROMÂNEȘTI



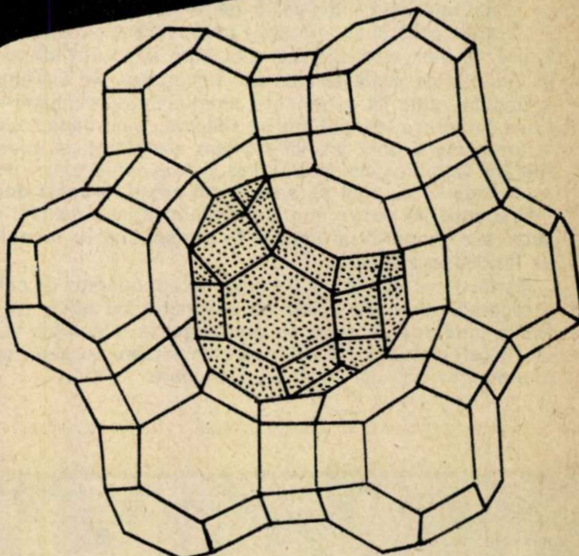
Una dintre preocupările constante ale colectivului de oameni ai muncii de la C.P.S.-Govora o constituie lărgirea și diversificarea gamei sortimentale de produse. Preocupîndu-se de valorificarea superioară a materiilor prime prin realizarea unor produse cu caracteristici superioare, care să aibă un grad înaintat de prelucrare și deci o valoare sporită, chimiștii vîlceni au introdus în fabricație, în cursul anului 1978, o serie de produse noi, adevărate premiere tehnice pentru țara noastră.

Este vorba despre **sitele moleculare**, produse de tipul zeoliților care își găsesc largi aplicații ca adsorbanți în procesele industriale de purificare a gazelor și lichidelor.

Sitele moleculare sînt alcătuite din cristale de silico-aluminați care conțin o cantitate mare de apă. Prin încălzire controlată are loc un proces de deshidratare, fapt ce conduce la apariția a numeroase cavități cu mărime identică, care se leagă între ele prin canale cu diametre egale. Datorită acestei structuri, moleculele unei substanțe cu diametrul moleculei mai mic decît cel al canalului pot trece prin acesta, ajungînd în cavități unde se adsorb.

Moleculele cu diametre mai mari decît cele ale canalelor rămîn în exterior. Pe acest fenomen se bazează separarea amestecului alcătuit din molecule cu mărimi diferite.

Sitele moleculare diferă ca structură și compoziție, diametrul canalelor — exprimat în angströmi (1 Å = 10^{-10} m) — fiind caracteristica de care depind puterea de adsorbție a produsului și domeniul său de aplicare.



● Site moleculare 3 Å

Datorită capacității mari de reținere a apei, sitele moleculare 3Å se utilizează la uscări de gaze. Ele își găsesc aplicația în prelucrarea petrolului, mai precis, în instalațiile de piroliză.

Iată principalele proprietăți fizico-chimice ale sitelor moleculare 3Å:

Diametrul granulei	2–3 mm
Densitate aparentă	0,6–0,8 kg/dm³
Capacitate de adsorbție statică a apei la 25°C	min. 160 mg/g produs
Rezistența la compresie	min. 1,5 kgf/mm²

● Site moleculare 4 Å

Aceste produse au o afinitate ridicată pentru apă, bioxid de sulf și bioxid de carbon. Datorită acestui fapt, ele se folosesc la uscarea și purificarea gazelor în diferite procese tehnologice din industria chimică.

Diametrul granulei	2–3 mm
Densitate aparentă	0,6–0,8 kg/dm³
Capacitate de adsorbție statică a apei la 25° C	min. 200 mg/g SM
Rezistența la compresie	min. 1 kgf/mm²

Site moleculare 5 Å

Produsul se utilizează la uscarea și purificarea gazelor, la desulfurarea lichidelor și gazelor, la separarea amestecurilor ce conțin hidrocarburi saturate și nesaturate, precum și în analiza cromatografică a produselor petroliere.

Caracteristici tehnice:

Diametrul granulei	4–5 mm
Densitate aparentă	0,5–0,65 kg/dm³
Capacitate de adsorbție statică a apei la 25° C	min. 210 mg/g produs
Rezistența la compresie	min. 1 kgf/mm²

Site moleculare 10 X

În afara retenției apei și bioxizilor de sulf și carbon, acești zeoliți sintetici cu diametrul canalelor de 8 Å au afinitate și pentru anumite hidrocarburi parafinice și aromatice. Se folosesc la uscarea și purificarea gazelor (în special la fabricile de oxigen), a lichidelor, precum și la separarea izoparafinelor, aromaticelor și produselor naftenice.

Caracteristici tehnice:

Diametrul granulei	4–5 mm
Densitate aparentă	0,45–0,6 kg/dm³
Capacitate de adsorbție statică a apei la 25°C	min. 180 mg/g produs
Rezistența la compresie	min. 1 kgf/mm²

Site moleculare 13 X

Datorită dimensiunilor de 9 Å ale canalului, adsorbanții cristalini din această categorie se folosesc la uscarea gazelor și lichidelor, la desulfurarea acestora, la eliminarea bioxidului de carbon și la separarea izoparafinelor, aromaticelor și naftenicelor din fracțiile petroliere.

Caracteristici tehnice:

Diametrul granulei	3–5 mm
Densitate aparentă	0,5–0,7 kg/dm³
Capacitate de adsorbție statică a apei la 25°C	min. 200 mg/g produs
Rezistența la compresie	min. 1 kgf/mm²

Sitele moleculare se livrează în ambalaje speciale, sub formă de granule cilindrice cu generatoarea dreaptă sau curbată.

PREOCUPARE CONSTANTĂ LA C. P. S.—GOVORA:

O CALITATE DEOSEBITĂ A PRODUCȚIEI

Produsele fabricate la C.P.S.-Govora și-au dobîndit, în cursul anilor, o binemeritată faimă pe piața internă și externă.

Datorită nivelului calitativ ridicat al produselor fabricate de chimiștii vîlceni, acestea se bucură de o bună reputație în rîndul beneficiarilor interni din cele mai diferite ramuri ale economiei naționale — de la industria sticlei, a detergenților, celulozei și hîrtiei și pînă la cea metalurgică —, precum și a celor externi.

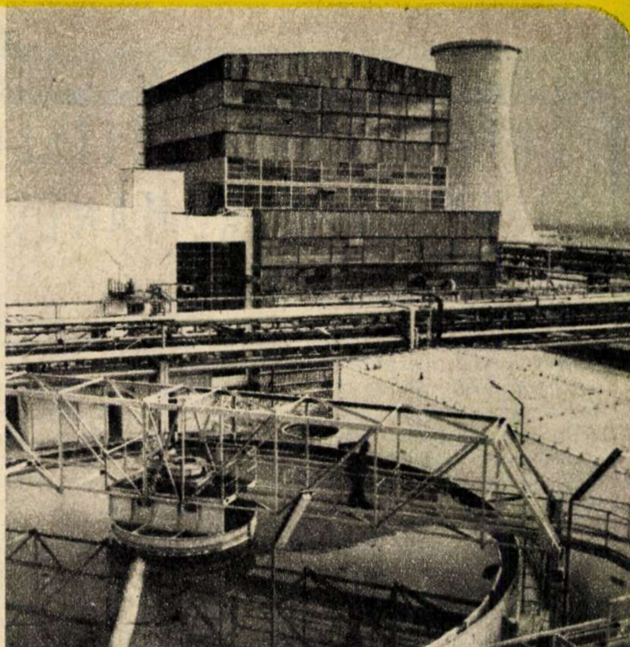
Nu este dealtfel lipsit de semnificație faptul că C.P.S. are contracte de livrare cu cca 300 de întreprinderi din țară, precum și contracte de export cu firme din peste 30 de țări ale lumii. Mai mult, în cei peste 20 de ani de activitate nu s-a înregistrat niciodată vreun refuz de calitate din partea beneficiarilor, ceea ce constituie, fără îndoială, o performanță deosebită.

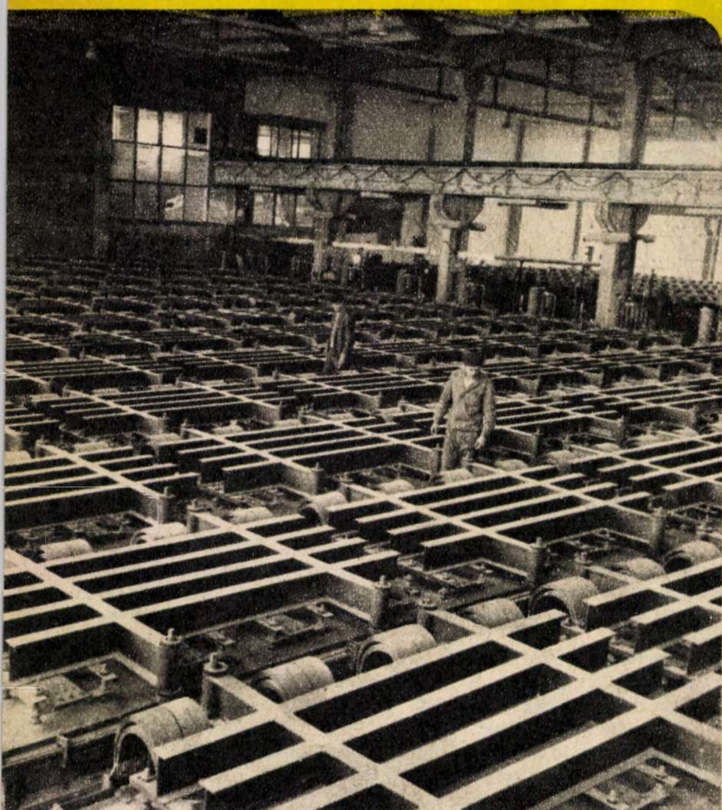
Garanția calității superioare a produselor o constituie tehnologiile de înalt nivel utilizate aici, care și-au dovedit eficiența în fabricile cu profil similar din numeroase țări ale lumii.

Dealtfel, datorită experienței acumulate de chimiștii vîlceni, firme din țări ca Iran și Egipt au solicitat construirea și punerea în funcțiune a unor fabrici similare, executate de specialiștii români. Combinatele de la Shiraz și Alexandria sînt o mărturie a prestigiului cîștigat de specialiștii noștri în acest domeniu.

Preocupările pentru continua îmbunătățire a calității produselor s-au concretizat însă și în perfecționarea tehnologiilor de fabricație existente.

Astfel, în combinat s-a introdus recent operația de calcinare a bicarbonatului de sodiu cu calcinator cu abur, pe utilaje foarte moderne. În viitor se preconizează înlocuirea în totalitate a calcinatoarelor cu foc cu calcinatoare cu abur, care au o productivitate de două ori mai mare.





De asemenea, la noua uzină de sodă se folosesc în prezent turbocompresoare de tip perfecționat pentru compresia bioxidului de carbon necesar în procesul de carbonatare. Aceste utilaje sînt net superioare celor folosite în uzina veche (compresoare cu piston), atît din punct de vedere al capacității de pompare, cît și al funcționării.

La rîndul ei, în instalația de silicat de sodiu se montează în prezent o centrifugă pentru limpezirea silicatului lichid. În acest fel, silicatul lichid va avea o calitate net superioară celui produs actualmente.

Printre cele mai recente exemple în această direcție este de menționat și procedeul de densificare a sodei calcinate. Prin trecerea produsului obținut după tehnologia clasică printr-o instalație cu valțuri are loc o creștere a densității în vrac de la 0,5—0,6 kg/dm^3 la 1—1,1 kg/dm^3.

Avantajul constă în reducerea volumului de material ambalat și vehiculat, fapt care ridică mult eficiența economică a produsului. Mărturie în acest sens stă și cererea sporită de sodă densificată pe piața externă.

În prezent se urmăresc obținerea unei noi calități a producției și o eficiență economică sporită prin abordarea și rezolvarea unor noi aspecte perfectibile ale proceselor tehnologice. Se urmăresc, de exemplu, reducerea consumurilor energetice prin recuperarea resurselor energetice secundare, valorificarea integrală a deșeurilor de fabricație, obținerea de produse noi pe bază de tehnologii originale românești, care să conducă la reducerea și sistarea unor importuri costisitoare.

Caracteristica produselor ce poartă marca **«Fabricat la C.P.S.-Govora»** o constituie tot mai mult înaltul grad de valorificare a materiilor prime, calitatea.

Calitatea superioară a produselor combinatului este asigurată și de controlul riguros al tehnologiilor și al materialelor care se efectuează atît în fluxul tehnologic, cît și în modernele laboratoare care există aici.

În C.P.S.-Govora este organizat controlul interfazic al producției, care are în vedere în special prevenirea apariției unor deficiențe de calitate, cît și de consumuri specifice.

În sfîrșit, grija pentru calitatea producției este atestată de preocuparea continuă a colectivului C.P.S.-Govora pentru creșterea nivelului de pregătire profesională a tuturor categoriilor de personal, de la muncitori la cadrele cu pregătire medie și superioară.

●

Pentru informații suplimentare, precum și pentru orice comandă, cei interesați se vor adresa la:

Combinatul de produse sodice Govora
str. Uzinei nr. 1 — GOVORA, județul Vîlcea
Telefon: 12 801 — 12 806
Telex: 48215

PETRE JUNIE



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA AUGUST 1979

Date astronomice. La 1 august, Soarele răsare la ora 5 şi un minut, pentru a apune la ora 19 şi 42 de minute (după timpul legal român). În ultima zi a lunii, Soarele va răsări cu 35 de minute mai tîrziu şi va apune cu 47 de minute mai devreme.

În august, temperaturile mijlocii lunare sînt cuprinse între 5,7°C la Vf. Omu şi 22,7°C la Drobeta-Turnu Severin şi Calafat. Deşi toată lumea este convinsă că cea mai caldă lună a anului este iulie sau «luna lui cuptor», trebuie totuşi să facem o corecţie, şi anume aceea că în zona de munte mai înaltă de 1 400 m, deci în climatul superior al bradului şi în zona stepei alpine, temperaturile sînt mai ridicate în august decît în iulie; aici cea mai caldă lună a anului este august şi nu iulie.

Schimbările de fază ale Lunii se vor produce la următoarele date: la 1 august, «Primul pătrar», la 8 august, «Lună plină», la 14 august, «Ultimul pătrar», la 22 august, «Lună nouă», iar la 30 august, din nou «Primul pătrar». În ziua de 8, Luna va fi la perigeu, iar în ziua de 23 la apogeu.

În această lună, Pămîntul va trece prin mai multe curente meteoritice ca: cel al Capricornidelor cu maximum de intensitate în ziua de 1, al Aquaridelor australe şi boreale cu activitatea maximă în ziua de 5, al Perseidelor ce au maximum de activitate în ziua de 11, al Cygnidelor cu activitatea cea mai mare în ziua de 20 şi, în sfîrşit, roiul meteoritic al Aurigidelor cu activitatea maximă în ziua de 30 august. Se poate deduce de aici că cerul nopţilor de august va fi plin de stele căzătoare.

Steaua polară va trece la meridianul Bucureştiului, în ziua de 1 august, la ora 5,50'56".

În ziua de 23 august, cînd Soarele va avea longitudinea de 150° şi va intra în constelaţia zodiacală a Fecioarei, va începe a treia lună de vară a anului 1979.

Diagnoza vremii. Centrul principal de acţiune atmosferică, ce va determina vremea deasupra Europei, în această lună, va fi «muntele aerian» din Oceanul Atlantic, denumit şi «anticiclonul azoric», care va persista toată luna. El va împinge spre interiorul continentului atît valuri de aer umed şi rece, cît şi valuri de aer cald şi mai uscat, în funcţie de poziţia geografică pe care o va avea pe parcursul lunii.

În prima decadă, acest maxim barometric va înainta pînă în centrul Europei, revărsînd peste sud-estul continentului aer nord-atlantic bogat în umezeală. Între 10 şi 14 august, el îşi va deplasa centrul peste Insulele Britanice şi Marea Nordului, permiţînd aerului subpolar oceanic să înainteze şi să se extindă peste jumătatea de est a Europei.

Între 15 şi 25 august, acelaşi anticiclon se va retrage în sud-vestul continentului, permiţînd unor vîrtejuri aeriene de joasă presiune să se deplaseze în lungul Europei, din Anglia pînă în sudul Munţilor Urali. Aceste «gropi aeriene», foarte mobile, vor transfera cu ele numeroase fronturi de precipitaţii. În ultima săptămînă a lunii, anticiclonul azoric va ocupa partea de nord-vest a Europei, de unde va dirija spre sud-est mai multe valuri de aer rece subpolar.

Cele mai mari ploi ale lunii august se vor totaliza mai ales în estul Europei, pe o bandă foarte lată, cuprinsă între Carpaţi şi Urali. Se vor înregistra, de asemenea, şi pe unele suprafeţe mai restrînse din sudul Italiei şi Balcani.

Prognoza vremii. Luna august, deşi va fi cea mai frumoasă lună a verii, va fi, în comparaţie cu normalul său, ceva mai răcoroasă şi mai ploioasă, din cauza unor valuri de aer nord-atlantic, ce vor traversa ţinuturile noastre.

În decursul lunii se vor remarca două valuri de căldură (între 8–12 şi 20–23), precum şi cîteva răciri, dintre care cea mai pronunţată va fi de la 27 la 31 august. Numărul zilelor cu temperaturi de vară va fi mare în sudul ţării, unde se vor nota 10 zile cu temperaturi tropicale.

Cerul va fi variabil, cu înnorări mai accentuate la începutul şi sfîrşitul lunii. Cele mai însorite zile se vor observa între 9–12 şi 19–26 august. Fronturile de ploi vor fi mai numeroase decît în alţi ani şi vor da ploi mai însemnate la: 1–3, 5–6, 13–14, 23–24 (mai ales în nord) şi 27–31 august. Ploile vor avea caracter general numai în 4 zile, iar în alte 9 vor fi locale sau regionale. Se vor înregistra şi cîteva averse torenţiale. În Banat şi Oltenia ploile vor fi deficitare.

Între 1 şi 6 august, vremea va fi instabilă, cu înnorări predominante în primele zile. Vor cădea ploi şi averse însoţite de fenomene electrice. De la 3 la 6 august, vîntul se va intensifica, mai ales în vestul şi nordul ţării. Temperatura, care va scădea în zilele de 3–4, va oscila ziua între 20° şi 30°C, fiind mai ridicată la început.

Între 7 şi 12 august va predomina un timp frumos, cu cer senin şi cu temperaturi mai ridicate de 30°C la cîmpie.

La 13–14 august, un front de ploi şi averse abundente va traversa toată ţara, determinînd o răcire accentuată. În nordul ţării, aversele vor fi însoţite de grindină şi vijelii locale.

De la 15 la 22 august, vremea va fi frumoasă, luînd un caracter tropical. Temperatura va urca la peste 30°C în toate regiunile. Cerul se va menţine mai mult senin în cîmpia din sudul ţării şi va fi variabil în munţi şi în ţinuturile din nord, unde vor cădea averse locale însoţite de descărcări electrice, iar ici-colo şi de grindină. Aceste averse, ce vor fi însoţite şi de intensificări de vînt, vor fi mai frecvente în nord-vestul teritoriului între 17 şi 22 august.

La 23 şi 24 august este de aşteptat ca un nou front de averse însoţite de descărcări electrice să traverseze nordul şi estul ţării, producînd o scădere a temperaturii.

De la 25 la 31 august, vremea va intra într-un proces de răcire treptată şi destul de accentuată în ultimele zile ale lunii, cînd timpul va lua caracteristici de toamnă timpurie.

În jur de 30 august, în Munţii Rodnei este posibil să cadă ninsori.

N. TOPOR



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI:

BURZO E. — **Introducere în fizica fenomenelor magnetice**, vol. I (20 coli, 21 lei)

În acest volum sînt introduse noţiunile fundamentale pentru caracterizarea proprietăţilor magnetice ale materiei, se analizează modul de obţinere a cîmpului magnetic, precum şi metodele experimentale de studiu ale materialelor magnetice.

CIUCU GH. şi TUDOR C. — **Probabilităţi şi procese stocastice,** vol. II (23 coli, 25 lei)

Sînt prezentate rezultatele deosebit de importante si noi cu privire la procesele de difuzie si integrala stocastică, noţiuni ce-şi găsesc tot mai mare aplicabilitate în fizică, biologie, ştiinţe tehnice.

ORGHIDAN TR. ş.a. — **Grupul de cercetări complexe «Porţile de Fier»**. Seria monografică «Speologia» (20 coli, 18 lei)

Lucrarea redă în mod sintetic cele mai importante date ştiinţifice, unele inedite, din domeniul speologiei fizice, biospeologiei şi faunei fosile.

ROGOZ I. — **Ecologia faunei acvatice din Cîmpia Olteniei** (10 coli, 8 lei)

Avînd ca subiect de studiu izvoarele, rîurile, apele stagnante şi freatice, lucrarea prezintă situaţia limnologică a părţii vestice a Cîmpiei Române.

BĂDĂRĂU D. — **Texte alese** (20 coli, 21 lei)

Lucrarea însumează studii şi articole care ilustrează vocaţia umanistă şi raţionalistă clasică a filozofului şi logicianului Dan Bădărău.

MILCU IOANA ş.a. — **Glanda pineală ca organ metabolic** (10 coli, 9 lei)

PIEPTEA R. — **Cinetica coagulării sanguine** (10 coli, 10 lei)

COLECTIV — **Afirmarea statelor naţionale independente şi unitare în centrul şi sud-estul Europei** (1821–1923) (23 coli, 22 lei)

Sub red. DRĂGĂNESCU M. — **Precursori români ai ciberneticii** (7 coli, 9 lei).

Din sumarul revistei Studii şi cercetări de fizică nr. 4/1979:

MEŞTER A. ş.a. — **Unele proprietăţi ale tranzistorilor bipolari de siliciu iradiaţi cu neutroni termici**

IONESCU N.I. — **Rezistenţa electrică a straturilor subţiri metalice în procesul de adsorbţie a gazelor**

TUDOR LUCIA — **Scintilatori lichizi.**

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

COLECTIV — **Filozofia greacă pînă la Platon** vol. I, II (45 coli, 50 lei)

Lucrarea cuprinde texte filozofice de la începuturi pînă la Platon, existente în ediţiile consacrate, şi texte cu caracter filozofic din operele unor oameni de ştiinţă şi ale unor literati ai timpului.

CIOLTEI ANDREI ANCA — **Combaterea sterilităţii feminine** (35 coli, 42 lei)

MĂHĂRA GH. — **Circulaţia aerului pe glob,** Colecţia «Ştiinţă pentru toţi» (5 coli, 2,60 lei)

Pornind de la atmosfera terestră şi principalele tipuri geografice ale maselor de aer, se analizează cauzele genezei vîntului, repartiţia presiunii pe glob şi circulaţia generală a atmosferei.

ÎN EDITURA KRITERION:

BARTH HANS — **Herman Oberth — titanul navigaţiei spaţiale,** ed. a II-a adăugită (18 coli, 22 lei)

Născut în România, H. Oberth este unul dintre marii fondatori ai ştiinţei şi tehnicii spaţiale, ai zborului spre stele. El a transpus acest vis milenar al omenirii în limbajul formulelor şi al proiectelor de construcţii.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

REMETE I. — **Antene pentru radioamatori,** vol. I şi II, Colecţia «Radio şi **televizoare»** (12 coli, 10 lei)

Lucrarea este un ghid pentru calculul, realizarea şi exploatarea antenelor conform scopului şi locului de folosire.

CODĂUŞ D. — **ABC-ul depanării televizoarelor,** Colecţia «Radio şi televizoare» (12 coli, 10 lei)

Autorul descrie în lucrare defectele ce apar în funcţionarea unui televizor, cauzele şi remedierile acestora.

Acad. DUMITRESCU D. ş.a. — **Dicţionar poliglot de construcţii, materiale de construcţii şi hidrotehnică,** în cinci limbi (85 coli, 95 lei)

Dicţionarul cuprinde circa 15 000 de termeni în fiecare dintre cele cinci limb.

MATACĂ E. — **Cartea minerului de la abatajele mecanizate complex** (23 coli, 26 lei)

Din cuprinsul lucrării: mecanizarea lucrărilor din abataj, noţiuni privind presiunea minieră, complexe mecanizate de abataj (OKP, CMA-2), montarea, exploatarea şi întreţinerea complexelor etc.

POPESCU I. — **Eficienţa economică a sistemelor de producţie** (12 coli, 13 lei)

TEODORESCU M. — **Optimizarea deferizării şi demanganizării apei** (15 coli, 16 lei)

Autorul prezintă fundamentarea teoretică şi practică a proceselor tehnologice pe baza unor tehnologii româneşti de mare eficienţă, verificate în practică.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

BRUCKNER I. ş.a. — **Medicina internă,** vol I şi II (120 coli, 120 lei)

Colectivul condus de prof. Bruckner expune în lucrare cele mai moderne date privind patologia şi clinica bolilor în domeniul medicinii interne.

KARASSI A. — **Infarctul miocardic acut,** ed. a II-a (25 coli, 40 lei)

Lucrarea expune date moderne cu privire la fiziopatologia, diagnosticul şi tratamentul infarctului miocardic acut.

NITZULESCU V. — **Parazitologie pentru toţi** (4 coli, 4 lei)

Cartea reprezintă un îndrumător în probleme de sănătate menit să informeze cititorii asupra bolilor parazitare...

C.N.

ÎN ACTUALITATE: PROSTAGLANDINELE

Descoperite de U. von Euler în plasma seminală, prostaglandinele reprezintă o familie de compuşi cu acţiuni multiple, derivînd din acizi graşi nesaturaţi. Foarte repede s-a observat că ele nu se găsesc numai în lichidul seminal, ci şi în alte ţesuturi, că toate tipurile de celule de la mamifere posedă «maşinăria» enzimatică necesară producerii, atunci cînd este nevoie, a precursorilor prostaglandinelor, fapt ce semnifică specificitatea efectelor acestor substanţe asupra diferitelor organe.

ÎN SFÎRŞIT, ŞTIM CUM ACŢIONEAZĂ ASPIRINA!

Am spus — cîteva rînduri mai sus — că prostaglandinele alcătuiesc o familie cu acţiuni multiple asupra organismului uman. În ultima vreme însă, toate studiile întreprinse ţintesc două capitole importante ale cercetării medicale, şi anume: procesul inflamator şi coagularea sanguină.

Raţiunea pentru care specialiştii consideră că prostaglandinele sînt implicate în procesul inflamator se bazează pe o serie de date, şi anume: ● ele sînt produse şi eliberate în cantităţi mari de celulele lezate; ● în special cele din seria E pot să provoace o inflamaţie atunci cînd sînt injectate la om sau animal; ● substanţele ce inhibă biosinteza prostaglandinelor previn sau reduc puternic procesul inflamator.

Într-adevăr, cu cîţiva ani în urmă, în timp ce se aprecia procentul de prostaglandine în ţesuturi, s-a descoperit că tratarea şi manipularea celulelor atrag sporirea artificială a conţinutului lor în prostaglandine. S-a studiat atunci fenomenul şi s-a observat că, indiferent de gradul sau tipul de leziune provocată celulelor, acestea produceau prostaglandine care parcă jucau rolul unor indicatori, extrem de sensibili la orice «rău» indus celulei. Era naturală deci dorinţa de a cunoaşte procentul lor în maladiile inflamatorii.

Experienţele întreprinse la sfîrşitul anilor '60 au demonstrat, la rîndul lor, contribuţia prostaglandinelor (mai ales E) în reproducerea simptomelor inflamaţiei, injectarea lor, de exemplu, în articulaţia unui animal de experienţă provocînd, pe de o parte, o incapacitate temporară a articulaţiei, iar pe de altă parte, o creştere şi o accelerare a efectelor inflamatorii ale altor mediatori chimici.

În ceea ce priveşte cea de-a treia serie de date amintite, poate cele mai interesante, argumentul hotărîtor îl aduce anul 1971, cînd un grup de cercetători de la Royal College of Surgeons (Anglia) descoperă că aspirina — medicament folosit în tratarea maladiilor inflamatorii, asemenea artritei, fără să se cunoască însă cauza eficacităţii sale — inhibă ciclo-oxigenaza*. Aşadar, aspirina, ca dealtfel toate substanţele de tip aspirină, este antiinflamatoare, deoarece ea poate să oprească sinteza prostaglandinelor, eliminînd în acest fel sursa de inflamaţie.

VOR FI PREVENITE TROMBOZELE CORONARIENE?

Importanţa sîngelui la animalele superioare nu mai trebuie să fie subliniată. El transportă oxigenul şi alimentele esenţiale în toate celulele corpului printr-un sistem complex de vase. Este deci indispensabil ca sistemul vascular să rămînă intact, lucru imposibil în realitate, avînd în vedere că uzura cotidiană a organismului nostru provoacă adesea rupturi ale micilor vase sanguine. Din fericire intervine un sistem natural de apărare care, prezentat în mod simplificat, cuprinde fibrina, o proteină sanguină şi plachetele sanguine. Fibrina este produsă în sînge — pornind de la un precursor — printr-o serie de reacţii enzimatice extrem de complexe. Plachetele intră şi ele în joc în producerea fibrinei, dar au, de asemenea, şi propriul lor rol. Adică? Aceste mici celule rotunde, cu un diametru de 2 μ, fără nucleu, sînt înzestrate cu granule şi cu un sistem microtubular dens. În momentul în care intră în contact cu vasele sanguine lezate, ele îşi modifică înfăţişarea, căpătînd o formă neregulată, datorită unor «degete», numite pseudopode, şi elimină — în mediul în care se află — granulele, alcătuite din amine şi nucleotide. Plachetele cu lungile lor pseudopode devin «lipicioase», aderă unele de altele (fenomenul de agregare), precum şi de peretele vaselor, formînd un fel de dop, trombusul, şi astupînd în acest fel rana.

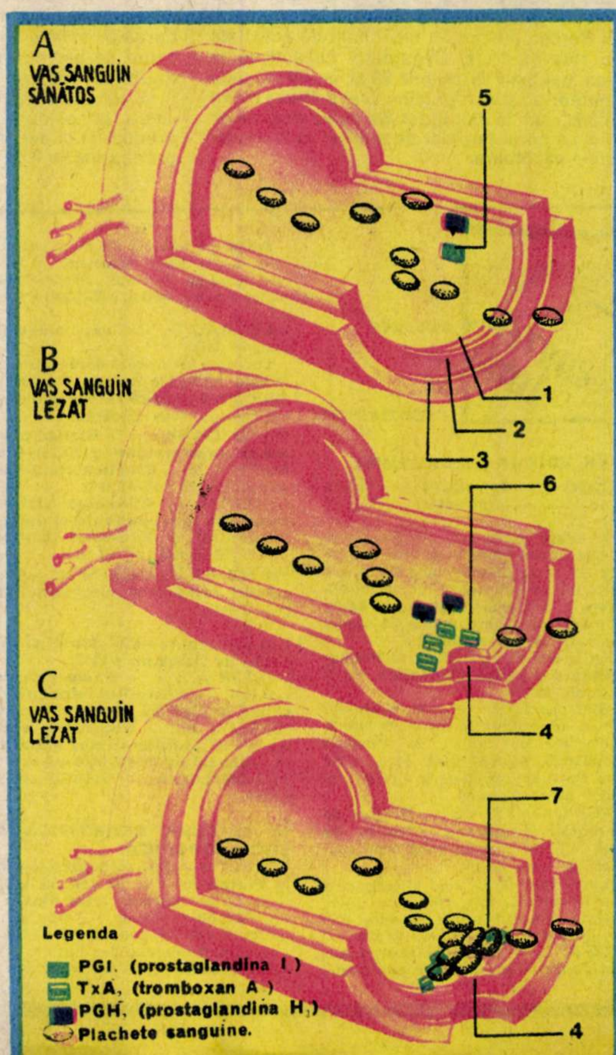
Şi aici s-a evidenţiat un aspect al rolului prostaglandinelor. Printre agenţii ce provoacă agregarea plachetelor se află colagenul (o proteină care formează matricea unei părţi a ţesutului nostru conjunctiv) şi o enzimă, trombina. Moleculele de colagen prezente în peretele vaselor sanguine ating membrana externă a plachetelor şi, printr-un mecanism încă necunoscut, pornind de la fosfolipidele membranare ale plachetelor, induc eliberarea acidului arahidonic (acid gras cu 20 de atomi de carbon). Se poate lesne ghici ce urmează: placheta, bogată în ciclo-oxidază, dă rapid naştere la o mare cantitate de prostaglandină H_2, transformată pe cale enzimatică în tromboxan A_2, substanţă ce provoacă schimbările caracteristice ale formei plachetelor şi eliberarea materialului stocat în granule.

Cum reuşesc însă aceste micuţe celule să deosebească un perete vascular normal de unul lezat? Pentru că, evident, ne-ar fi fatale agregarea şi aderarea plachetelor de vasele noastre sanguine intacte. Conform opiniei biochimiştilor de la Fondation Wellcome (Anglia), contactul unei plachete cu peretele vascular ar putea constitui, în condiţii normale, un stimul de agregare. Dar îndată ce prostaglandina H_2 este produsă de plachetă, ea va fi convertită de peretele vasului în prostaglandina I_2 sau prostaciclina, care împiedică agregarea şi aderarea (schema A). Cînd însă vasul are o leziune — de exemplu distrugerea stratului de celule endoteliale (schemele B şi C) — prostaglandina I_2 nu mai poate fi produsă şi, în consecinţă, întreaga cantitate de H_2 este transformată în tromboxan A_2, ce face ca plachetele să devină lipicioase. Ele aderă de marginile rănii şi formează trombusul.

Iată deci că interesul acordat de multe firme farmaceutice sintetizării unor compuşi cu efecte asemănătoare celor ale prostaciclinei (PGI_2) apare pe deplin justificat. Şi poate că anii ce vin vor aduce medicamentul mult visat ce va împiedica apariţia trombozelor.

VOICHIŢA DOMÂNEANTU

Cum pot plachetele să deosebească un perete vascular sănătos de unul lezat? *1.* **celule endoteliale interne;** *2.* **muşchi şi colagen;** *3.* **colagen;** *4.* **leziune;** *5.* **PGI_2 împiedică aderarea plachetelor;** *6.* **fără PGI_2, TxA, permite agregarea plachetelor;** *7.* **formarea trombusului.**



* Enzimă ce catalizează sinteza prostaglandinei provenind de la acidul arahidonic.

LA CONCURENȚĂ CU OCEANUL

Aprecierea deosebită de care se bucură algele, ca factori cu cea mai mare contribuție la bioproducția planetei, ca furnizori ai principalei mase de substanțe organice, justifică preocupările oamenilor de știință din diferite țări de a concura cu cea mai mare seriozitate oceanul, realizînd prin forțe proprii culturi de alge.

Remarcabile rezultate în acest domeniu a obținut colectivul Laboratorului de alge al Academiei de științe bulgare, condus de prof. dr. Hristo Dilov. Prin eforturile specialiștilor colectivului amintit a fost amenajată în regiunea Petrici-Sandanski, din sud-vestul R.P. Bulgaria, prima stațiune din țară pentru cultura algelor sub cerul liber.

Beneficiind de condițiile naturale specifice, experiența bulgară în cultura algelor se distinge prin cele mai mari și stabile producții de alge — duble față de cele obținute în instalații speciale, în alte țări.

Stațiunea este amplasată pe terenul constituit de lava solidificată a vulcanului Kojuh, stins încă în Terțiar, și folosește pentru cultura algelor apă caldă, bogată în săruri minerale și bioxid de carbon, furnizată de izvoarele termale cu un debit de apă de 4 000 m^3/24 de ore. Ciclul de reproducție la alge, care, uneori, este chiar mai mic de o oră, alga unicelulară divizîndu-se în 8, 16 și chiar 32 de celule, asigură obținerea de pe un hectar de suprafață acvatică a unei recolte de «pîine verde» (așa numește dr. Hristo Dilov algele pe care le cultivă împreună cu colectivul său) de zece ori mai mare decît recolta de cereale care se obține în mod obișnuit de pe aceeași suprafață de teren.

Cultura de alge este sensibilă, după cum se știe, la mediul acid. Dacă mediul de viață al algelor devine acid, celulele încetează să se mai înmulțească și să crească. Reacția acidă a mediului apare după două, trei ore de la începerea ciclului de reproducție. Știind aceasta și avînd la îndemînă apele minerale de la Petrici, bogate în bicarbonat, specialiștii intervin la momentul oportun în procesul creșterii algelor, adăugînd în apa caldă cantitatea de apă minerală necesară pentru a neutraliza mediul acid.

Avînd din nou concursul condițiilor naturale, specialiștii bulgari au putut rezolva cu ușurință și problema asigurării temperaturii optime a apei din bazine. Temperatura obișnuită a suspensiei este cu 5—10°C peste temperatura aerului. În timpul verii însă, în Bulgaria este destul de cald. În regiunea Petrici-Sandanski, temperatura aerului la umbră este de 40°C. O asemenea temperatură este, desigur, dăunătoare pentru cultura de alge. Salvarea există însă: în apropierea craterului vulcanului stins, temperatura suspensiei se menține — printr-un fenomen ciudat — sub nivelul temperaturii aerului, astfel că niciodată cultura de alge nu se supraîncălzește în timpul verii. Ba mai mult, există și reversul acestui fapt ciudat: cînd temperatura aerului nu este prea ridicată, ea fiind doar de 15—20°C, suspensia se încălzește de la sine, devenind mai caldă decît aerul din jur. Un sistem de reglare automată a mediului, chiar dacă nu-i creat de mîna omului, el totuși există, astfel că, oricînd, algele au aici condiții optime de viață.

— Cultura subacvatică de alge are particularitățile ei — m-a informat doctorul în biologie Hristo Dilov cu ocazia vizitei pe care i-am făcut-o la Laboratorul de alge din Sofia. Este necesară, spunea dînsul, agitarea continuă a culturii. Dacă nu se face aceasta, algele se lasă la fundul bazinului, formînd depuneri, iar eficiența fotosintezei scade. Fiecare celulă trebuie să se ridice în mod repetat la suprafața apei și «să apuce» raza solară înainte de a atinge pentru puțin timp din nou fundul bazinului.

Prin absorbția, în mod repetat, a luminii solare de către fiecare celulă, prin toată suprafața ei, la care se adaugă mediul nutritiv din apă: bioxid de carbon și săruri minerale bine asimilate de alge, se obține acel randament ridicat — de cca 20 la sută — al fotosintezei algelor, care este factorul decisiv în obținerea unor recolte mari de alge.

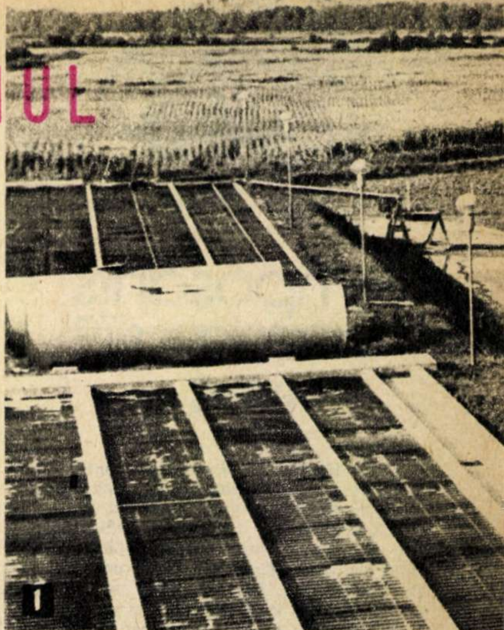
În activitatea obținerii culturii de alge, desfășurată în cadrul stațiunii de la Petrici-Sandanski, nu toate lucrurile pot fi considerate definitiv rezolvate. Așa de exemplu, recoltarea algelor unicelulare, infime ca dimensiuni, se face încă anevoios, folosind metoda centrifugală. Această stațiune este însă prototipul marilor întreprinderi industriale ale zilei de mîine — o zi, se speră, destul de apropiată nouă. Cînd toate detaliile legate de cultura algelor vor fi bine cunoscute și stăpînite de oamenii de știință, vor apărea alte construcții de bazine pentru cultura algelor sub cerul liber, asemenea stațiunii de la Petrici-Sandanski. Se va putea trece astfel la o producție largă, industrială de biomasă verde. Modelul primei stațiuni va putea fi deci repetat. În rigole de beton, apa va curge cu o viteză de 250 m/h, fapt în măsură să agite cultura. Pereții despărțitori vor fi prevăzuți cu găuri pentru ca în felul acesta să poată lua naștere curenți vijelioși care să permită iluminarea egală a masei verzi. Nivelul apei în rigole va fi la fel de mic, de doar 5 cm. Motoare electrice și pompe de mică putere, puse în funcțiune, vor agita suspensia și vor crea o presiune hidraulică. Recolta se va strînge ca și acum, tot în fiecare seară, s-ar putea atunci printr-un mijloc mai perfecționat. Mediul de cultură se va reînnoi la fiecare 360 de ore (15 × 24 de ore), deci de două ori pe lună, pentru ca metaboliții — produșii de schimb — să nu înăbușe creșterea și înmulțirea celulelor.

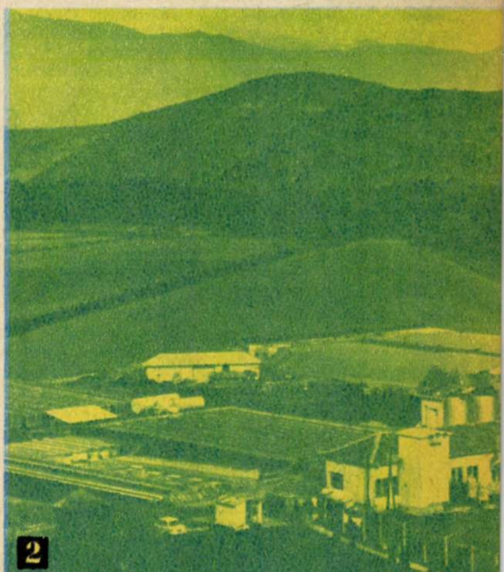
Suprafața totală a bazinelor va fi cu mult peste cei 3 000 m^2 cît are acum stațiunea amintită, iar recoltele de alge vor fi multipli ai zecilor de chintale, cît se recoltează anual, în prezent, la stațiunea Petrici-Sandanski.

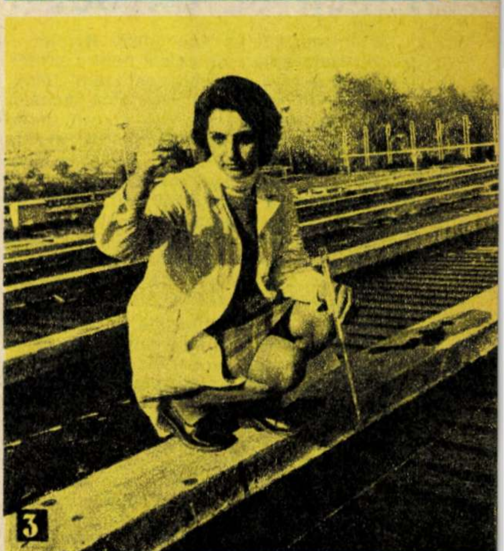
În viitor, oamenii vor beneficia în mai mare măsură de calitățile excepționale ale algelor. Procentul însemnat de proteine conținut în ele — pînă la 50 la sută (în cereale este de doar 6—11 la sută), conținutul bogat de glucide și grăsimi, aminoacizii, prezența vitaminelor C, K, B_{12}, a provitaminei A, precum și a unor acizi (folic etc.)—conferă algelor o prețuire aparte. Uleiurile eterice extrase din plantațiile subacvatice de alge reprezintă o materie primă apreciată în industria parfumurilor. În ultimii ani, algele și-au găsit utilizări și în medicină.

Dar utilizările algelor nu se opresc aici. Ele sînt numeroase și de mare eficiență. Specialiștii bulgari le cunosc foarte bine și în prezent sînt preocupați de abordarea problemei utilizării complexe a recoltelor proprii de alge, sub toate aspectele ei.

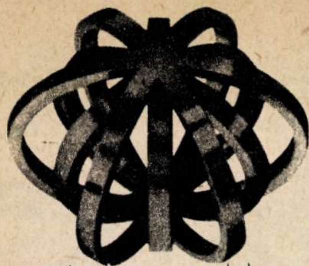
MARIA PĂUN







1. — Bazine de beton ce urmează a fi umplute cu apă, în vederea obținerii culturilor de alge.
2. — Vedere din Stațiunea experimentală de la Petrici-Sandanski pentru cultura algelor sub cerul liber.
3. — Plantația de alge: se efectuează controlul apei.



salon international des
composants électroniques 79
PARIS

SALONUL INTERNAȚIONAL DE COMPONENTE ELECTRONICE PARIS 1979

Ca în fiecare an, Parisul a primit peste 1 300 de firme din toată lumea, specializate în domeniul electronicii și, totodată, peste 10 000 de oameni de afaceri străini, directori de firme, ingineri, tehnicieni. Dată fiind evoluția rapidă în acest domeniu în țările avansate, Statele Unite ale Americii au prezentat circa 300 de societăți, iar R.F.G. 150 de firme și societăți mari. Față de anul 1978, numărul expozanților a crescut cu 110, secțiunile principale ale salonului fiind: componente electronice (900 de firme), aparatură de măsură (230), restul fiind prezentate în comun: echipamente, metode, materiale și produse.

Deosebite din punct de vedere al complexității tehnice, microordinatoarele, echipate cu noi circuite periferice, au fost prezentate în noi variante de către diferite firme: INTEL (8086-16 biți), ZILOG, MOTOROLA, TEXAS INSTRUMENTS (9940-16 biți). S-a observat tendința de a reduce prețul prin găsirea de noi materiale și soluții tehnice. Față de metodele dinamice de 64 kbiți, unde există unele speranțe de noi tipuri fabricate către sfîrșitul anului 1979, modelele de memorii statice de 8 kbiți se produc în serie de către EMM, MOSTEK și INTEL. În 1979 se vor produce, de asemenea, de către AMI și TEXAS INSTRUMENTS, memorii statice de 16 kbiți, după tehnologia C-MOS. Firma THOMSON-CSF a pus la punct un modul de memorie statică cu capacitatea de 64 kbiți, reunind astfel 16 memorii integrate RAM statice, de 4 kbiți.

O altă realizare deosebită o constituie memoria statică de 1 kbit produsă de INTEL, după tehnologia H-MOS, la o a doua generație, caracterizată prin consum de energie mai redus și mai rapidă față de memoriile TTL similare.

În ceea ce privește memoriile reprogramabile, au fost prezentate noi principii de construcție de către firma engleză HUGHES, precum și de firmele SIEMENS și TEXAS INSTRUMENTS (tehnologie DIFMOS, cu capacitatea de 1 kbit).

Firma TTL a expus a treia generație de circuite ameliorate, precum și noi tipuri de circuite metalizate sau circuite TTL programabile prin fuziune PAL, similare cu circuitele PROM, PMUX, FPLA. PROLOG CORP a expus o tehnică nouă pentru programarea universală a memoriei.

Privind circuitele integrate, firmele SESCOSEM și RTC au expus noi inovații la circuitele TE 100 (amplificator video RUB), TDA 1100 SP (amplificator BF 10 W asociat cu un regulator de tensiune), DA 1104 SP și, respectiv, TDA 3500, TDA 3510 și TDA 3520. Ultimele trei kit-uri, compuse din trei circuite integrate, permit realizarea televizoarelor SECAM, PAL sau SECAM/PAL, prin aceasta reglajele și numărul componentelor integrate fiind considerabil reduse.

GENERAL ELECTRIC a prezentat noile tipuri de tranzistoare DARLINGTON 400 V/100 A, ca rezultat al unor inovații deosebite, care au permis ameliorarea parametrilor electrici, și a expus noile tipuri de tiristoare blocabile 400 V/25 A.

HAMILIN, LXD, CRYSTALOID și HITACHI au prezentat noi tipuri de aparaturi cu afișaje 5×7 puncte, cu cristale lichide, etapă tehnologică actuală foarte importantă.

De asemenea, THOMSON-CSF a expus noile tipuri de diode electroluminescente 1,7 mV-50 mA, capabile de a funcționa în același timp și ca fotodiode, fără a le schimba caracteristicile funcționale.

În ceea ce privește televiziunea în culori, se poate aprecia că, principial, nu au intervenit schimbări deosebite în ultimii 10 ani. S-a constatat, în plus, că există o tendință de modulare și divizare în construcția de televizoare color, de «separare» funcțională în trei părți mari, ceea ce ajută depanatorul, prin schimbarea rapidă a modulului defect și repararea lui ulterioară.

Legat de viitor în domeniul televiziunii, se apreciază că **televizorul va deveni o mică centrală de informații la domiciliu, un fel de ordinator «la domiciliu», care va fi cuplat, de cele mai multe ori, cu un magnetoscop electronic.**

Tehnica fabricării circuitelor imprimate a atins un nivel foarte ridicat, datorită condițiilor noi de lucru, prin utilizarea de mașini și aparatură adecvate. Astfel, un număr mare de firme («Preciohm», «Thomson», «Primelac» etc.) au expus o categorie mare de mașini pentru concepția și realizarea documentelor de bază (desen-transfer-reproducere), echipamente cu comandă numerică pentru realizarea circuitelor imprimate la mașini pentru prelucrări, fotogravură, serigrafie, metalizare, gravuri, echipamente pentru montare, cablare și sudare componente, inserții de conexiuni, sudură, control, echipamente pentru circuite hibride etc.

În secțiunea aparatură de măsură s-a prezentat toată gama de tipuri de aparate clasice, truse etc., marea majoritate fiind realizate sub o formă nouă de prezentare, mai estetice, mai utile, mai precise. Printre altele, de exemplu, FELTEN-GUILLEAUME a expus truse noi de măsurători-defecte, cuplaje complexe, dezechilibru de capacități etc.

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

RIGLĂ DE CALCUL PENTRU PROFILE LAMINATE

La Întreprinderea mecanică Roman a fost brevetată rigla de calcul pentru profile laminate, al cărei realizator este tehnicianul principal Ioina Leibu. Noutatea acestui instrument de lucru constă în calcularea rapidă a consumului specific de profile laminate din oțel utilizate frecvent în producția industrială (oțel rotund, oțel pătrat, oțel lat și țeavă pentru instalații, cu pereți obișnuiți și cu pereți îngroșați).

Această riglă, cu posibilități de calcul avînd o precizie de trei zecimale, poate fi folosită de orice persoană care lucrează cu materialele respective, efectuînd cu ea trei operații: aflarea greutății pe metrul liniar și a oricărei lungimi a unui profil existent pe riglă și, cunoscînd în prealabil greutatea, se poate afla lungimea profilului respectiv.

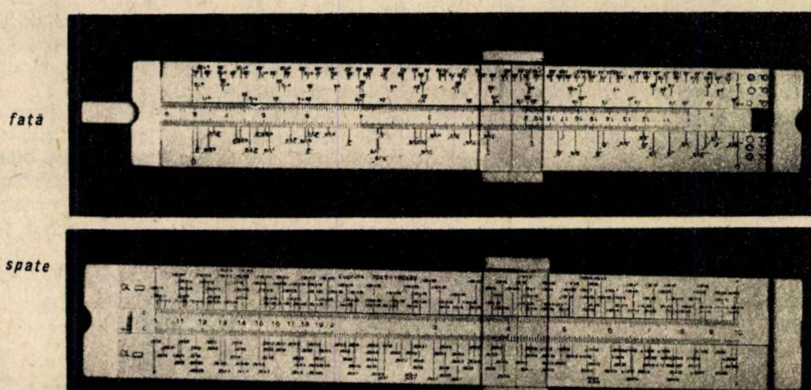
Rigla de calcul pentru profile laminate este compusă din trei părți: corpul riglei, adică partea principală a riglei propriu-zise, care la rîndul ei este compusă din două părți, solidarizată la capete cu cîte două eclise; rigleta, fiind partea glisantă a riglei care culisează în canale interioare ale corpului; și cursorul, care este dispozitivul transparent cu fir reticular ce îmbracă rigla ca un manșon avînd două fețe de lucru și culisează în canale exterioare ale corpului.

Corpul riglei are imprimat pe ambele fețe scări gradate și cifre reprezentînd mărimile standardizate ale profilelor laminate cel mai des folosite. Pe fața «A», în ordine de jos în sus, sînt înscrise inițialele și semnele celor trei forme de oțel (rotund, hexagonal și pătrat) și, de asemenea, țevile pentru instalații cu pereți subțiri, obișnuiți și îngroșați. Pe fața «B», în partea de jos, este trecut semnul oțelului lat, cuprins între dimensiunile 12×5÷60×40, iar în partea de sus cel cuprins între dimensiunile 70×5÷150×50.

În fața cifrelor de pe corpul riglei sînt imprimate semne reprezentînd ordinul de mărime, după cum urmează: un cerc, care reprezintă subdiviziunile kilogramului (de exemplu: 0,247); un punct, care reprezintă kilograme (de exemplu: 2,470); două puncte, care reprezintă zeci de kilograme (de exemplu: 24,700).

Rigleta are imprimat pe ambele fețe cîte o scară divizată de la 1 la 10.

În ceea ce privește avantajele tehnico-economice ale riglei de calcul pentru profile laminate, menționăm că ea asigură o precizie ridicată la calcularea oricărei lungimi a profilelor laminate din oțel imprimată pe ea, are o construcție simplă, ca dealtfel și manipularea ei pe care o poate face orice persoană neinițiată, ceea ce face posibilă efectuarea calculelor cu rapiditate. De asemenea realizează economia de timp, elimină erorile de calcul față de procedeele uzuale și poate fi folosită la orice loc de muncă din cadrul Ministerelor Industriei Construcțiilor de Mașini, Transporturi, Materiale de Construcții etc. Cu ajutorul rigletei și al cursorului se mai pot face și operații de înmulțiri și împărțiri.



ATENȚIE!

A CĂZUT CEL MAI MARE METEORIT ARTIFICIAL: „SKYLAB"

Dr. ing. Z. FLORIN

În după-amiaza zilei de 11 iulie a.c. a intrat în atmosfera terestră, dezintegrîndu-se, laboratorul spațial «Skylab», lansat de S.U.A. la 14 mai 1973, și care, adăpostind trei echipaje (fiecare de cîte trei astronauți), a fost folosit pentru efectuarea unui amplu program de cercetări științifice și tehnologice, precum și a unor observații din cosmos asupra caracteristicilor geofizice și geologice ale Terrei, inclusiv cercetări astronomice și de descoperire de noi resurse ale Pămîntului.

N.A.S.A. a precizat că «Skylab» s-a dezintegrat complet în jurul orei 19,30 (ora Bucureștiului), iar principalele fragmente ale acestuia au căzut în Oceanul Indian, la cîteva sute de kilometri de coasta vestică a Australiei. Deoarece zona de împrăștiere a fragmentelor mici și foarte mici a fost foarte întinsă, ea a cuprins și o fișie din teritoriul australian, fără a provoca pagube.

«Skylab», considerat de mulți specialiști drept cel mai mare laborator orbital locuit lansat pînă în prezent pe o orbită joasă (350–450 km și cu greutatea de aproximativ 80 de tone!), a găzduit, în perioada 1973–1974, trei echipaje de astronauți, care au totalizat pe orbită peste 12 400 de ore-om, efectuînd cu succes peste 450 de experimente, cu ajutorul a cca 60 de utilaje, aparate și instalații ultramoderne, capabile să lărgească cunoștințele omenirii despre fizica spațiului, a aștrilor și a Terrei; dinamica atmosferei stelelor și a Soarelui, micrometalurgia în cosmos, fizica și astrofizica cosmosului apropiat și îndepărtat, biomedicină spațială, interacțiunile Soare-Pămînt, cercetări asupra cometelor etc., etc.

În ultima perioadă, «Skylab» a pierdut altitudinea foarte rapid, căderea sa datorîndu-se a cel puțin trei factori de bază: lipsa unui sistem propriu de propulsie, capabil să modifice consistent și corespunzător parametrii orbitali ai stației științifice; «uitarea» panourilor solare ale instalației telescopului «Apollo», îndreptate continuu spre Soare, ceea ce a condus la cumularea în timp (1974–1979!) a forțelor de frînare datorate presiunii radiației solare; dilatarea neobișnuită a ionosferei înalte a Terrei, datorită unei activități solare mai intense decît se apreciase inițial, ceea ce a condus la sporirea neașteptată a ciocnirilor cu particule ale mediului, deci la frînări nescontate ale mișcării satelitului!...

În ultima perioadă, specialiștii de la N.A.S.A. au urmărit și controlat altitudinea stației «Skylab», astfel încît au putut fi stabiliți parametrii orbitali evolutivi ai laboratorului cosmic, apreciindu-se că, deși «Skylab» survolează multe regiuni cu densitate ridicată de populație, există cele mai multe indicii că el ar cădea în ocean, iar din cei 5 000 km în lungul cărora ar putea fi presărate fragmente doar parțial topite, majoritatea se vor afla totuși în zone nepopulate sau chiar deasupra oceanului...

Deci, la 15 iulie a.c. «Skylab» a încetat să existe ca un corp ceresc artificial, el parcurgînd cu viteză de pînă la 1 000–2 000 m/s atmosfera densă, dezintegrîndu-se ca urmare a intenselor efecte ale încălzirii cinetice la care a fost supus; de fapt este aici un tipic exemplu de încălzire aerodinamică aplicată unui ansamblu spațial care nu a fost prevăzut cu nici un fel de scut termic, astfel încît salturile de temperatură ce au însoțit marea undă de șoc din fața aparatului, evoluînd cu viteze inițial apropiate de prima viteză cosmică, au condus la valori de flux termic de ordinul milioanelor de kilocalorii! Parțial disipată în mediul înconjurător și parțial «încasată» de materialele din care a fost confecționată stația, această imensă cantitate de căldură a provocat inițial topirea ansamblului stației și fragmentarea acesteia în bucăți de ordinul tonelor și chiar al zecilor de tone.

Acum intervine un specific al acestei situații particulare pentru «Skylab»: datorită dimensiunilor mari ale stației și a volumului său apreciabil, în timpul foarte scurt cît a parcurs ultimele zeci de mii de kilometri ai traseului final, nu a fost posibilă arderea completă a stației în atmosferă, astfel încît tronsoane cu greutăți cuprinse între cîteva zeci de kilograme și chiar 1–2 tone greutate au fost presărate pe traseul amintit ca lungime (lățime de ordinul a 100 km), și pentru care — spre a se întinde în principal pe ocean — au fost luate cele mai adecvate măsuri...

De fapt, începînd din 1957, cca 6 000 de obiecte și fragmente de obiecte spațiale au reintrat în atmosferă, suferind aceeași soartă ca și meteoriții, fără a cauza nici o pagubă, cu excepția acelei ferme sud-africane, incendiată în 1962 de căderea unui satelit sau, poate, de reclamația fermierului cubanez, căruia un alt satelit i-a omorît o vacă!... Însăși plasarea pe orbită a stației «Skylab» a provocat în 1975 intrarea în atmosferă și arderea ca adevărate «torțe cosmice» a numeroase piese nefolositoare, însumînd aproape... 48 de tone. Iar acestea, inclusiv etajul secund al rachetei «Saturn»-5, în greutate de 36 de tone, nu au provocat nici un fel de inconveniente.

Desigur, problema a fost acum excepțional de îngreunată de imposibilitatea precizării locului și momentului impactului cu solul. În ianuarie a.c., N.A.S.A. reușise să orienteze «Skylab» astfel încît poziția sa solar-inerțială să-i asigure o rezistență maximă și o reintrare rapidă, în scopul preîntîmpinării degradării premature a aparaturii de bord și al menținerii disponibilității acestora, inclusiv a surselor energetice, chiar și cînd se va coborî sub 200 km!

ACUMULATOR URIAȘ

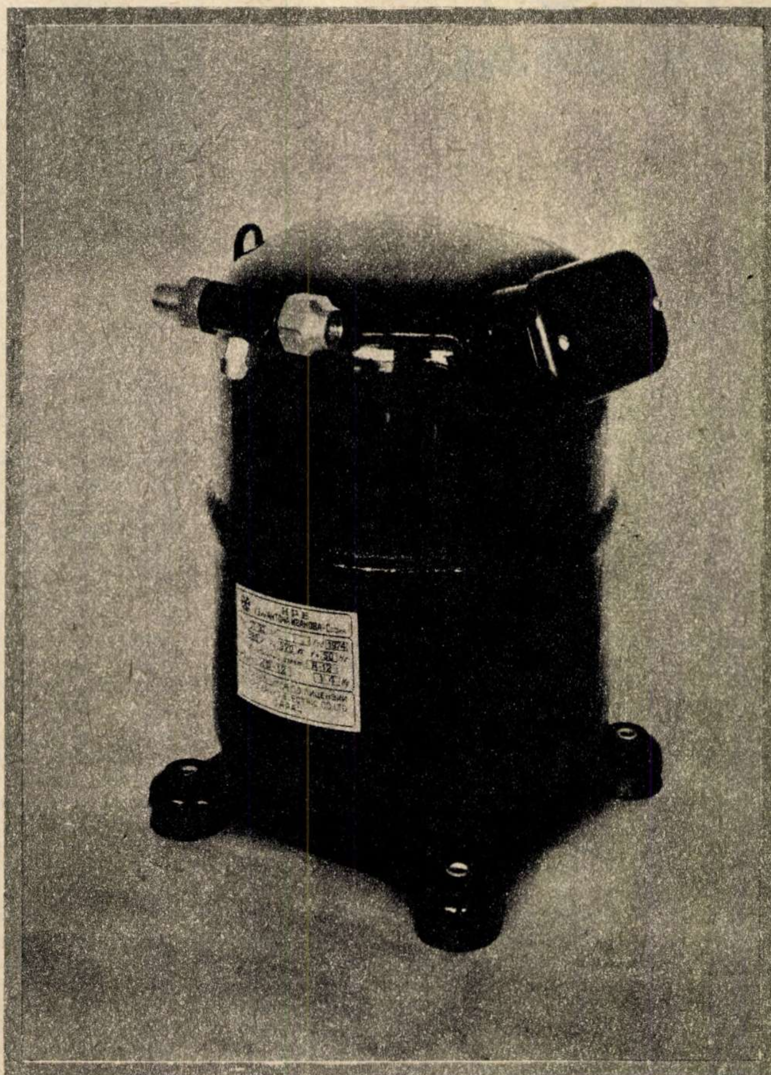
Specialiștii de la firma General Electric, S.U.A., speră să pună la punct în următorii patru ani un superacumulator de 5 MW/oră destinat firmelor distribuitoare de energie electrică. Astfel de aparate, cu o capacitate fără precedent, ar putea stoca energia electrică în orele cu consum minim pentru a o restitui în perioada de vîrf.

În primul stadiu se va construi un prototip de 100 kW/oră, avînd dimensiunile unei mese și o structură modulară (10 unități de 10 kW/oră). Acumulatorul va funcționa la temperaturi între 300 și 350°C, cu electrozi lichizi (sodiu și sulf topiți) și un electrolit solid (ceramic din oxid de aluminiu). S-a ales această tehnologie deoarece ea permite să se atingă densități mari de energie (la o greutate egală, o capacitate de cinci ori mai mare decît a unui acumulator clasic cu plumb și acid).

Principalele probleme care trebuie însă rezolvate sînt creșterea duratei de utilizare a acumulatorului (în prezent 8 000 ore de sarcină și descărcări continue), precum și îmbunătățirea unor componente, în special a îmbinărilor care asigură etanșeitatea ansamblului.

AGREGATE FRIGORIFICE

Pentru frigiderele dumneavoastră, pentru camerele și vitrinele dumneavoastră frigorifice, «Hermetic Freon Units AC și ACT» după licența Tokio Sanyo Co. Ltd-Japonia.



Caracteristici tehnice:
Temperatura mediului înconjurător:
de la +5°C pînă la +43°C
Temperatura de vaporizare:
de la —30°C pînă la —5°C
Temperatura de aspirație:
pînă la +32°C
Agent frigorific:
Freon 12
Curent alternativ:
2,9; 3,2; 4,6; 6,6; 8,1 A
220 V±10%
Curent trifazat:
2,9; 3,2; 4,6; 6,6; 8,1 A
380 V ±10%

Pentru agregate frigorifice: compresoare Hermetic Freon 2,9; 3,2; 4,6; 6,6; 8,1 după licența Tokio Sanyo Co. Ltd-Japonia Agent frigorific Freon 22

Pentru climatizarea aerului în încăperi și alte instalații frigorifice, pentru temperaturi de fierbere ridicate de la —10°C pînă la +10°C; compresoare pentru instalații de climatizare KK 3,2; 4,0; 4,6 și 6,6. Agent de răcire: Freon 22.



EXPORTATOR: Organizația de comerț exterior

MACHINOEXPORT

Sofia, str. Aksakov 5, Telefon 885321; Telex 023429

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXXIII)*

Etiologia psihogenă a insuficienței sexuale masculine este mult mai frecvent întîlnită decît cauzalitatea organică, atît în situația impotenței sexuale primare, cît și în cazurile de impotență sexuală secundară.

Deși nu în exclusivitate, totuși în mare măsură, impotența sexuală secundară psihogenă este o impotență conjugală sau selectivă (față de o anumită parteneră constantă), rolul partenerei în geneza unor deficiențe sexuale masculine psihogene și, prin corolar, în terapia acestor tulburări, apărîndu-ne drept primordial (Robert și Claire Gellman — 1975).

Ne vom referi la două categorii de impotențe sexuale secundare psihogene: la categoria reacțională psihică și la categoria nevrotică, diferența dintre aceste două categorii constînd în particularitățile factorilor cauzali determinanți și în fondul psihic preexistent.

Impotența sexuală secundară reacțională psihică implică, în mod obligatoriu, unul sau mai mulți factori traumatici psihic, grefați pe un fond somatopsihic, în care se pot admite unele particularități, una dintre manifestări fiind și deficitul comportamental sexual. Deși în mod normal ne referim la subiecți masculini cu un comportament sexual aflat în limite fiziologice normale, trebuie să admitem existența unor trăsături favorizante somatice și psihice, ținînd fie de tipul structural individual, de unele particularități neuropsihoendocrine, fie de factori diverși exterogeni, înregistrați îndeosebi în etapele de formare psihosocială a individului. Cazurile cu etiologie unică psihogenă trebuie înțelese în sensul că trăsăturile preexistente somatopsihice și factorii de ambianță au numai valoarea unor elemente de facilitare a acțiunii nocive a factorilor etiologici determinanți, cu mare utilitate în înțelegerea procesului de alterare a dinamicii sexuale, ca și în formularea prognosticului și în alcătuirea schemei terapeutice adecvate.

Fără a detalia problema acestei complexe factorialități exogene, atragem atenția asupra calității cuplului conjugal, relațiilor dintre parteneri, tipului de viață conjugală, particularităților dinamicii sexuale de cuplu. Sînt aspecte de mare însemnătate ce nu trebuie neglijate într-o explorare sexologică de cuplu, dată fiind multitudinea factorilor psihici traumatici incriminabili. Factorialitatea traumatică psihică trebuie identificată, de cele mai multe ori, în domeniul relațiilor partenerilor de cuplu, ținînd nu neapărat de specificul dialogului sexual dintre cei doi parteneri, ci vizînd atitudinea și comportamentul partenerei față de soț, modul de integrare a acestuia și reactivitatea la factorii traumatogeni.

Fără pretenția de a oferi o «listă» completă a acestor traume sau microtraume posibile intraconjugale, amintim: conflicte conjugale fără caracter sexual, cu motivări diverse, însă repetate, ce pot apărea la cupluri neadaptate (uneori și adaptate), alterînd armonia conjugală, disociind progresiv cuplul; conflicte conjugale cu caracter sexual, intervenite la cupluri aparent adaptate, cu o stereotipie sexuală de cuplu în limite normale, dar cu parteneri cu discrepanțe de tip structural; o altă grupare, mult frecventă în cazuistică, se referă la incidentele psihice microtraumatice vizînd ambianța actului sexual sau ambianța maritală de cuplu (factorii inhibitogeni posibili fiind multipli, raportabili la ținuta și atitudinile partenerei, comportamentul ei, cadrul ambiental etc.).

Traumei sau traumelor psihice le urmează o reacție psihică de frustrație, de depresiune, de ostilitate, de dezafectare etc., inhibiția comportamentală sexuală fiind motivată în aceste condiții. Inhibiția sexuală apărută în urma factorului incitativ traumatic generează la început un eșec erectil, apoi, prin retrăirea stării de dezamăgire, de orgoliu lezat, de frustrare, ajungîndu-se la diminuarea libidoului, la pierderea capacității de receptare favorabilă a incitațiilor erotice etc. De aici repetarea unor inhibări erecționale, traduse fie prin incapacitate de erecție, fie prin erecție insuficientă sau instabilă, prin imposibilitate copulatorie sau copulație nesatisfăcătoare. Atragem atenția că filiera patogenică prezentată constituie numai una dintre posibilități, dat fiind că există nenumărate alte tipuri de situații faptice, între care enumerăm: traumă nerepetată, eșec erecțional major, cu răsunet faptic persistent, echivalent unei angoase, orice tentativă de relație sexuală cu partenera fiind ineficientă, indiferent dacă «raporturile» nesexuale de cuplu au devenit între timp optime. Un alt tip de situații (cu un prognostic mai grav însă) este dat de cuplurile unde se înregistrează repetat traume, unde «comunicarea» se estompează progresiv, răsunetul primului eșec erecțional imprimînd alterarea treptată a întregii dinamici sexuale masculine. De asemenea, «imaginea» unor necorespondențe antagonice între parteneri, imprimată din ce în ce mai puternic la partenerul masculin, indiferent dacă vina aparține sau nu în exclusivitate acestuia, generează — prin prisma aceleiași formule fiziopatologice neuropsihice — primul eșec sexual.

Deși ne-am limitat la cauzele exclusiv psihice ale deficitului sexual, considerăm necesar să amintim că, în afară de factorii endogeni și exogeni enumerați, poate fi adăugat și un posibil mecanism endocrin patogenic (paralel cu cel psihogen inhibitor), cu efecte negative asupra secreției gonadotrope, care se sumează în efectul deficitului erecțional sexual.

În cadrul categoriei de impotență sexuală secundară psihogenă la care ne-am referit este vizată îndeosebi erecția — în sensul dificultății instalării și trăiniciei acesteia. Totodată, amintim și tulburările de ejaculare, o manifestare frecventă fiind ejacularea precoce, urmînd diminuarea libidoului, dizorgasmia fiind inevitabilă.

Prognosticul este variat, depinzînd de parametrii ce țin atît de subiectul masculin, dar și de parteneră, tulburarea fiind, pînă la urmă, o tulburare a vieții de cuplu, a comunicării, inclusiv sexuale, dintre parteneri. Prognosticul ne apare drept favorabil în multe cazuri, cu condiția unei nealterări de durată a raporturilor partenerilor, a unei situații conflictuale remediabile și a unei colaborări efective și loiale a partenerei, sub un consilierat psihomedical competent.

Terapia este atît medicamentoasă (axată pe etiologia deficitului de potență, vizînd reechilibrarea neurovegetativă a subiectului masculin, tonifieri generale etc.), cît și psihică (psihoterapie), urmărind dezinhibările, reapropierea partenerilor, adaptarea sau readaptarea lor la o schemă adecvată particularităților lor psihosomatice.

Din cazuistica noastră redăm următorul caz: E.I. — bărbat de 31 de ani, inginer, căsătorit de 5 ani, soția funcționară (26 de ani), un copil de 2 ani; de circa 1 an acuză tulburări de potență sexuală, constînd în anerecție, în contrast cu un libidou puternic. Născut la termen, subiectul a avut o evoluție prepuberă în limite normale, cu un fizic și intelect fără modificări negative majore, evidențiind totuși o oarecare tendință de labilitate neurovegetativă; inițiere sexuală ocazională; activitate sexuală cu partenere ocazionale pînă la căsătorie. Partenera de cuplu marital este o persoană atrăgătoare, receptivă la dialogul sexual, dar lipsită de inițiative, subiectul masculin prezintă dinamică sexuală normală (cu erecția rapidă, puternică și stabilă, ejaculare în limite normale); nepreocupare de reciprocitate orgastică, abstinență sexuală în perioada finală a graviditășii și în primele luni după nașterea copilului; reluarea activității sexuale, după un episod de hiperincitare erotică, coincide cu un prim eșec (erecție brusc și prematur încetată), reacție consecutivă de contrarietate; repetarea relațiilor sexuale la insistența soțului (în opoziție cu inapetența din ce în ce mai manifestă a soției, la care se adaugă reproșuri ale acesteia privind deficitul semnalat episodic) se soldează, în continuare, cu eșecuri și instalarea progresivă a unui sindrom reactiv de frustrare și de depresiune, cu obsesia impotenței sexuale. La examenul clinic constatăm la subiectul masculin un tip structural mobil, dezechilibrat, cu carențe moderate hormonale androgene, sexualizarea fiind în limite normale totuși. Psihic, apar tulburări reactive depresive. Din examenul partenerei reținem un tip structural astenic; investigația particularităților cadrului ambiental marital și a dinamicii conflictuale confirmă relatările soțului. S-a adoptat o schemă terapeutică de cuplu de reacomodare a partenerilor, la care s-au adăugat indicații terapeutice medicamentoase neurovegetative și tonice generale. Prognosticul este apreciat drept favorabil, rezultatele fiind pozitive.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

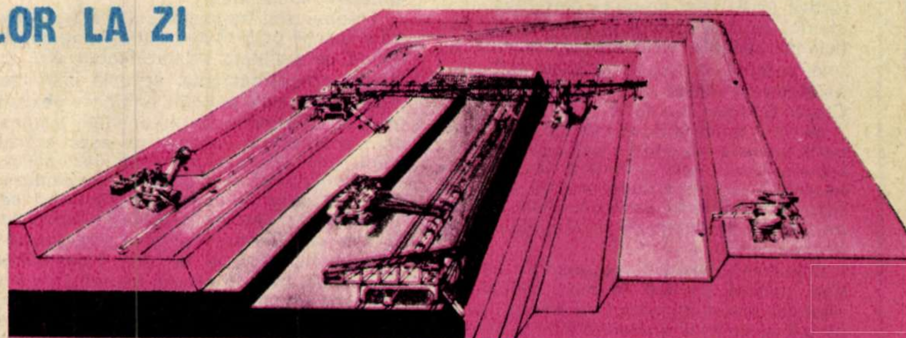
S.I. — Hunedoara. Există o singură soluție: epilarea.
VALI F. — Baia Mare. Nu s-a fabricat încă un asemenea «medicament». Vă recomandăm o viață ordonată, cu respectarea orelor de somn, o alimentație corectă, igienă corporală și... voință.
IULIAN D. — Iași. Încercați să nu vă mai gîndiți la eventualele consecințe. Pentru durerile pe care le acuzați, consultați un medic internist.
NELU M. — Comănești, QUASIMODO. Renunțați la acest obicei care, în exces, vă poate crea neplăceri și evitați preocupările ce v-ar face să recidivați. Începeți viața sexuală.
SORIN D. — Reșița. În mod normal, organele perechi ale omului nu sînt perfect simetrice și riguros egale, regulă de la care nu fac excepție nici testiculele.
HALIMOS — Petroșani. Adresați-vă unui urolog, dar și unui androlog.
P.P. Iași. Masturbația și ejacularea precoce pot fi deseori în relație cauză-efect. Adresați-vă clinicilor locale de endocrinologie și psihiatrie.
COSTEL — Caracal. Practica masturbatorie trebuie încetată. Pentru aceasta nu este necesară o anumită medicație. Ejacularea precoce poate dăuna armoniei conjugale; poate fi combătută și fără tratament medicamentos. printr-o cooperare adecvată în cuplul marital.
I. CAESAR — București. Aveți toate șansele să începeți o viață normală. Este necesară o explorare complexă la Clinica de endocrinologie, Bd. Aviatorilor nr. 34, sector 1.
LORAC D. — Cluj-Napoca, G.G.I. Reveniți cu indicarea adresei pentru a vă putea răspunde detaliat.
P.P.Z.B. Consanguinitatea aici trebuie acceptată în sensul rudeniei apropiate a partenerilor și nu a similitudinii grupale. Insuficiența gonadoprostatică este deseori curabilă, capacitatea germinativă masculină putînd fi ameliorată.
DYK — 27. Masturbația poate fi curabilă (în primul rînd prin voință); nu are repercusiuni patologice asupra cordului și nu afectează fertilitatea (decît prin impotență).
SIMION S. Regretăm că nu vă putem da un răspuns precis (adresa medicului în cauză nu o cunoaștem). Nu există o experiență privind terapia hipogonadismului prin acupunctură; de asemenea nu există corespondențe obiective între statură și dimensiunile testiculare.
CI-RO. Explorarea și tratarea deficitului de memorie intră în competența unei clinici universitare de neuropsihiatrie. Pentru explorarea tulburărilor poziționale testiculare adresați-vă Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București.
RUDOLF BRÜCHER — Oradea. Vă recomandăm o explorare androendocrină și neuropsihică la un centru universitar cu clinici de specialitate.

PĂRUL ȘI INFARCTUL

Există vreo legătură plauzibilă între părul omului și boala de inimă de care suferă acesta? Descoperirile făcute recent în două clinici ale Universității de medicină din orașul Debrecen din R.P. Ungară ne îndreptățesc să atribuim părului omului rolul de seismograf original în studiul inimii bolnave. Studiind compoziția chimică a părului, oamenii de știință de la instituția amintită au identificat în el o cantitate importantă de sulf și de calciu. Analiza chimică a probelor de păr luate ulterior de la oameni sănătoși și de la bolnavi, care suferiseră deja un infarct al miocardului, a oferit rezultate neașteptate: conținutul de calciu în părul oamenilor care suferiseră un infarct scăzuse la minimum. Dacă părul unui bărbat sănătos conține în medie 0,26 la sută calciu, la bărbații care au suferit un infarct părul conține doar 0,09 la sută calciu.

Sigur că din cele arătate este prematur să se tragă concluzii definitive. Descoperirea în legătură cu conținutul de calciu în păr — un conținut mai mare sau mai mic — poate juca totuși un rol important, după părerea specialiștilor maghiari, în diagnosticarea la timp a unui infarct pe cale de a izbucni.

GIGANȚII EXPLOATĂRILOR LA ZI



Mașini uriașe — adevărate complexe miniere — pentru exploatările la zi fabricate în R.D.G., lucrează nu numai în minele de lignit din această țară, ci și în multe altele, cum sînt U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă, R.P. Polonă, R.P. Ungară, Grecia.

Complexul minier pentru exploatarea la zi este format dintr-o serie de utilaje: mașini de haldat care așază sterilul (rambleul) în zonele din carieră de unde s-a extras cărbunele, o bandă transportoare mobilă așezată de-a lungul treptei alimentează cu material mașina de haldat prin intermediul unui alimentator basculant; excavatoare uriașe cu roți cu cupe care scot cărbunele și apoi îl transportă pe benzi pînă la încărcarea în vagoane.

Gama mașinilor de haldat este mare, pornind de la lungimea brațului de macara în consolă de 60 m și productivitatea de 5 000 m³/h la lungimi de peste 100 m și productivitate de 8 000 m³/h.

Mașina A_2RS-B 6 300 cu brațul de 95 m și productivitatea de 6 300 m³/h, fiind de clasă mijlocie, este foarte răspîndită în țările socialiste europene.

Inginerii întreprinderii de stat pentru construcția instalațiilor de transport și macaralelor Köthen au dezvoltat în continuare mașinile de haldat, realizînd recent tipul A_aRS-B7200.95. Acest utilaj este compus din instalația principală și transportorul intermediar (banda de alimentare și banda intermediară), care posedă fiecare o instalație proprie de transport pe șenile. Cele două benzi ale transportului intermediar duc materialul în centrul instalației principale, unde se află și axul de rotire a brațului de aruncare a materialului.

Lățimea benzii aruncătoare a fost mărită de la 1 600 mm la 1 800 mm, pentru a crește capacitatea de depozitare. Instalația principală se sprijină pe un cărucior de deplasare cu 6 șenile, din care o pereche de șenile pot fi acționate individual, pentru manevra utilajului mai ales la curbe. Acționarea șenilelor se face cu motoare electrice sincrone. Instalația intermediară se sprijină pe un cărucior cu 2 șenile identice cu cele ale instalației principale. Partea superioară a instalației principale se poate roti cu 270°, iar instalația intermediară cu 115° față de consola macaralei.

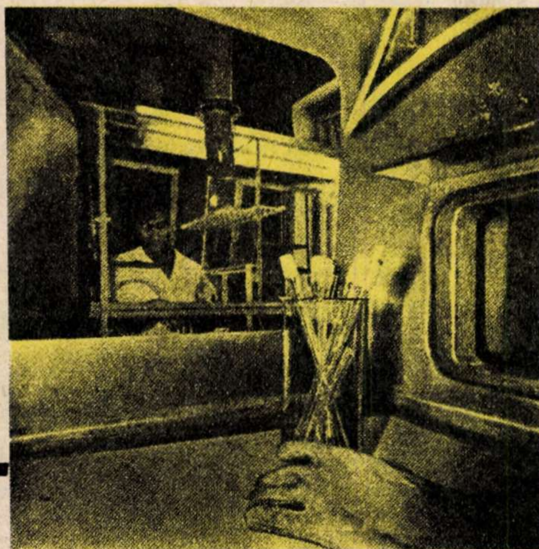
Complexul de haldare este deservit de doi oameni, dintre care unul supraveghează alimentarea de la benzile de transport, iar celălalt formarea haldei. Cabinele celor doi mecanici sînt legate între ele telefonic și cu conducerea exploatării. În aceste cabine sînt create condiții pentru lucrul normal în orice situație.

BĂTRÎNEȚEA — O BOALĂ?

Fără a se identifica cu pierderea memoriei la bătrînețe, senilitatea sau boala lui Alzheimer — de care suferă cca un milion de oameni — se instalează la persoane de peste 65 de ani, caracterizîndu-se prin: dificultăți de vorbire și memorie, dezorganizarea personalității, greutate în recunoașterea persoanelor din jur.

Dr. Robert Terry de la Colegiul de medicină «Albert Einstein» din Bronx (S.U.A.) afirmă că deși creierul unui senil are același număr de neuroni ca și al unui om normal, prezintă însă numeroase contuzii și structuri neregulate, localizate în citoplasma corpului neuronului. Aceste contuzii se află în lobii frontali și temporali, în special în hipocamp, care, după cum se știe, are un rol deosebit în stocarea memoriei. De asemenea, în hipocamp numărul neuronilor este scăzut, circulația sanguină fiind redusă.

În ceea ce privește cauzele senilității, părerile sînt împărțite: dr. F.C. Stam de la Universitatea Vrije din Amsterdam consideră că la senili predomină trei proteine denumite heptoglobine, localizate în cromozomul 16; alți cercetători sînt de părere că senilitatea s-ar datora unor viruși lenți. Un lucru însă este cert: injectîndu-se maimuțelor celule nervoase de la senili, creierul acestora s-a degradat.



MINEREU ARTIFICIAL

În cadrul Institutului de geologie și geofizică al filialei din Siberia a Academiei de științe a U.R.S.S. a fost creat un aparat cu ajutorul căruia pot fi sintetizate minerale prețioase, în condiții de laborator. Tot cu ajutorul lui se studiază stabilitatea unui anumit tip de granat (principalul însoțitor al diamantelor), pe care geologii îl descoperă întotdeauna acolo unde există zăcămîntul acestui mineral prețios. Este vorba anume de granatul care ia naștere la presiuni de 50 000—70 000 de atmosfere, la adîncimi de peste 100 km în nucleul Pămîntului.

Specialiștii de la institutul amintit au obținut pe cale sintetică smarald, piatră prețioasă de cea mai înaltă clasă, căreia i se dau cele mai diferite nuanțe și i se conferă remarcabile caracteristici. Această piatră este atît de reușită, încît numai metodele fizice de cercetare de cea mai mare finețe sînt în măsură să deosebească o piatră sintetică de una naturală. A fost sintetizat, de asemenea, opalul care, după cum se știe, se găsește într-o cantitate mică și destul de greu pe suprafața planetei. Geologii siberieni «cultivă» în cadrul institutului lor monocristale cu cele mai variate utilizări, studiază, în condiții special create, procesele de formare a minereurilor.

ÎN CURÎND:

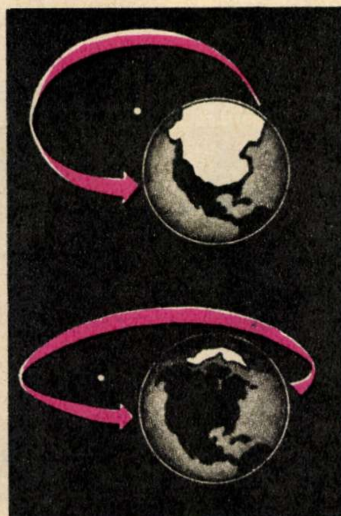
UN VACCIN AL HEPATITEI B

Aproape simultan, în laboratoarele Universității din Edinbourgh și cele ale Institutului «Pasteur», s-a reușit inserarea într-un colibacil a unei gene a virusului hepatitei B, genă ce corespunde proteinei vaccinante. Realizarea poate fi considerată ca penultima etapă a punerii la punct a vaccinului împotriva acestei hepatite, avînd în vedere că proteina vaccinantă, numită antigenul HBs, permite obținerea vaccinului.

Bineînțeles că există însă mici diferențe între metodele folosite de cele două echipe. Cercetătorii de la Edinbourgh au decupat la întîmplare, ADN-ul viral cu ajutorul enzimelor de restricție și l-au introdus în colibacili. Cei de la Institutul «Pasteur» au analizat metodic secvența de ADN și apoi, după ce au descifrat mesajul genetic, au studiat segmentul de unde începe programul ce determină fabricarea antigenului HBs. Odată identificat, el a fost decupat și implantat în colibacil, care a început să producă acest antigen.

Desigur, vaccinul nu este așteptat foarte curînd. Se speră totuși că peste vreo cîtiva ani el va fi obținut, experimentat și comercializat.

EXISTĂ O LEGĂTURĂ ÎNTRE CLIMĂ ȘI FORMA ORBITEI TERESTRE?



În perioadele în care orbita Pămîntului are aproape formă de cerc *(sus)*, ghețarii înaintează; cînd orbita devine eliptică *(jos)*, ghețarii se retrag spre poli.

Un grup de cercetători americani care participă la înfăptuirea proiectului «CLIMAP» («Climate Long-Range Investigation, Mapping and Prediction» — «Cercetare pe termen lung, cartarea și prognoza climei») susțin că există o certă legătură între geometria orbitei terestre și modificările importante de climă ale Pămîntului.

Ipoteza lansată încă la sfîrșitul veacului trecut, potrivit căreia ofensiva glaciației este determinată de modificările survenite în distribuirea luminii solare pe suprafața terestră, ca urmare a modificărilor survenite în mișcarea orbitală a Pămîntului în jurul Soarelui, și-a primit, se pare, confirmarea.

Astăzi se știe că modificările periodice survenite în poziția pe care o ocupă — una față de alta — planetele sistemului solar declanșează modificări ale orbitei terestre. Astfel se modifică excentricitatea orbitei, cu o perioadă medie de ordinul a 100 000 de ani, și unghiul de înclinare a axei terestre, cu o perioadă de cca 41 000 de ani.

Fiecare dintre aceste periodicități a lăsat, desigur, urme în datele paleoclimatice, numai că dovezi ale lor pînă acum nu au fost descoperite.

Ultimele cercetări, probele de depuneri de fund luate de la mare adîncime din zona sudică a Oceanului Indian și supuse unor analize minuțioase au evidențiat însă variații de climă cu perioade foarte apropiate de cele avansate. Îndeosebi se poate considera ca un fapt de acum stabilit că modificările formei orbitei terestre sînt cauza înaintării glaciației. În perioadele în care această orbită este apropiată ca formă de cea a cercului, învelișul de gheață al planetei înaintează, cuprinzînd chiar și regiunile din apropierea tropicelor. Cînd orbita devine eliptică, zona glaciației se îngustează pînă la «șapca» polară, avînd o suprafață comparativ mică.

UN NOU SISTEM DE DISCURI MUZICALE

Vor trebui aruncate în curînd cele peste 3 miliarde de discuri și cele cca 200 de milioane de picupuri aflate în prezent în lume la lada de gunoi?

Deși îndrăzneață, ipoteza nu pare deloc hazardată dacă luăm în considerare recenta realizare a cunoscutei firme «Philips». Ea a găsit, se pare, rețeta de fabricație a discului muzical ideal: cu numai 11,5 cm diametru și o grosime de 1,1 mm, el permite înregistrarea, pe o singură față, a unui concert ce ar încăpea pe nu mai puțin de trei discuri clasice de format mare.

Acesta nu este însă singurul avantaj. Redarea stereofonică a înregistrării este extrem de fidelă, așa cum cele mai perfecționate instalații Hi-Fi de astăzi nu scontează încă să realizeze. Diferența de intensitate semnal-zgomot de fond, de exemplu, este de 85 dB, în vreme ce picupurile cele mai moderne nu asigură decît 60 dB. La rîndul ei, separarea celor două canale stereofonice este incomparabil mai precisă. În sfîrșit, noul disc este practic nedegradabil, calitatea înregistrării neavînd de suferit de pe urma prafului, uzurii sau zgîrieturilor accidentale.

Secretul acestor performanțe constă în sistemul complet nou de stocare a informației. În locul șanțului spiralat, în adînciturile căruia este imprimat semnalul sonor, discul creat de firma «Philips» folosește codificarea informației sonore în sistem binar. Suportul material îl constituie un șir alternativ de adîncituri și proeminențe de numai 0,0004 mm, dispus tot în spirală. Descifrarea mesajului se face cu ajutorul unui fascicul focalizat laser și al unei diode fotosensibile. Semnalul electric, care corespunde în limbajul calculatorului traductor cifrei 1 pentru o proeminență și cifrei 0 pentru lipsa acesteia, este amplificat și dirijat direct la difuzoare.

Relieful delicat al discului de aluminiu este protejat de un strat transparent de material plastic. Cum citirea se face optic, nu există nici un contact între disc și sistemul de decodificare. Eventualele zgîrieturi ale stratului protector sau depunerile de praf nu sînt «văzute» și luate în considerare de fasciculul laser. De aici și extraordinara fidelitate a redării muzicii.

Deși se află încă în stadiul experimental, noul sistem de înregistrare a sunetului pare să constituie o concurență imbatabilă pentru clasicele noastre discuri muzicale.



PREVEDEREA SEISMELOR CU CÎTEVA ORE ÎNAINTE DE PRODUCERE

Specialiștii leningrădeni au demonstrat legătura existentă între oscilațiile cîmpului magnetic al Pămîntului și fenomenele seismice, deschizînd încă o cale a posibilității de prevedere a cutremurelor. O expediție a Institutului pentru problemele geomagnetismului, ionosferei și difuzării undelor a făcut cercetări în Kazahstan (Asia Centrală) privind domeniul prevestitorilor magnetici ai stihiei subterane. Șeful cercetătorilor, E. Kropacev, a arătat că pe un vast teritoriu de la poalele munților Tian-Șan au fost create peste 200 de puncte de observație automate. Aici au fost instalate aparate optico-magnetice și protonice capabile să înregistreze cu o mare exactitate oscilațiile cîmpului magnetic secular. Comparînd aceste date cu ecourile manifestărilor subterane, se poate elucida imaginea vieții interioare a planetei.

Kropacev a precizat că se pornește de la ipoteza rotației inegale a nucleului Pămîntului. Mișcîndu-se pe o linie elipsoidală, nucleul provoacă eforturi deformante în scoarța terestră și influențează, totodată, asupra caracteristicilor cîmpului magnetic. Important este ca toți parametrii acestor corelații să fie studiați amănunțit.

Geofizicienii din Leningrad au întocmit un catalog al oscilațiilor spontane ale cîmpului magnetic cu ajutorul căruia au reușit într-o serie de cazuri să prevadă seismele cu 2—8 ore înainte de producerea lor.

Experimente similare se desfășoară în Caucaz, în Carpații de pe teritoriul sovietic și în apropierea vulcanilor din zona insulelor Kurile și Kamceatka.

STICLA „CURCUBEU"

După îndelungi cercetări, un grup de oameni de știință din S.U.A. au realizat o sticlă multicoloră «curcubeu», sensibilă la raze luminoase. Substanței de bază, cu un conținut mare de florură de sodiu, i s-a adăugat argint. Dacă substanța este încălzită pînă la 350°C — adică sub punctul de topire — cu ajutorul unor lămpi cu raze ultraviolete, atunci aceasta se colorează corespunzător cu intensitatea razelor în culorile curcubeului. Astfel se pot observa nuanțe cuprinse între galben pal pînă la purpuriu și roșu închis, care își păstrează intensitatea chiar după răcirea substanței, adică sub formă de sticlă. Noul produs va fi folosit cu succes pentru realizarea unor diapozitive pentru arhive și muzee.

ROBOȚII „INTELIGENȚI"– BAZA UZINEI VIITORULUI

Roboții industriali devin tot mai inteligenți și cu multiple funcțiuni. Există posibilitatea ca, în deceniul următor, cu ajutorul lor să fie înlocuite multe activități care astăzi se desfășoară în condiții grele, eliberînd forța de muncă umană pentru alte scopuri. Totuși se întrevăd încă dificultăți de ordin tehnic în asigurarea cu suficiente informații a robotului, legate de schimbările în procesul de producție, pentru ca acesta să-și îndeplinească corespunzător sarcinile.

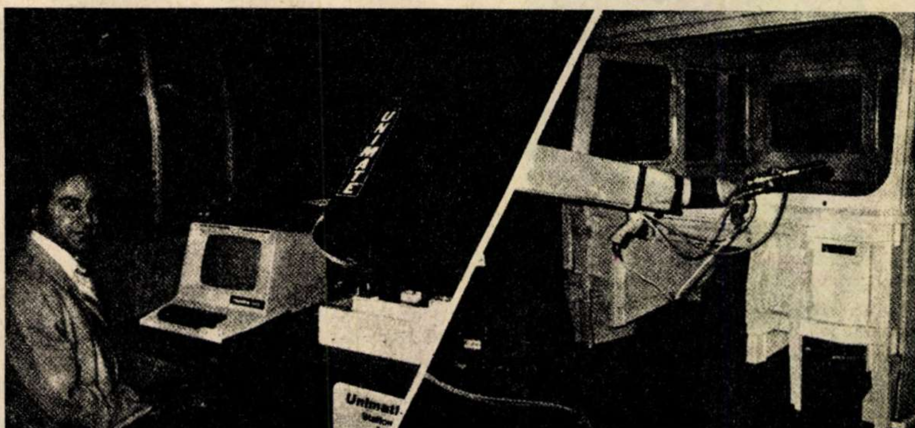
Un robot este, de fapt, o mașină, care mișcă sau manipulează obiecte, la fel ca mîna sau brațul omului. El este programabil: un operator poate schimba funcțiile robotului, modificînd programul sau introducînd instrucțiuni pentru computerul care-l controlează.

Nu pot fi denumite roboți «brațele controlate numeric», care, de fapt, sînt brațe mecanice controlate printr-un program rudimentar, necomputerizat și deci nu au capacitatea de a se adapta situației.

Se apreciază că în prezent există în lume 8 000 de roboți industriali — jumătate în Japonia și cîte 2 000 în Europa și Statele Unite. Perfecționarea calculatoarelor, complexitatea programelor au lărgit domeniul de activitate al roboților și capacitatea de a-și exercita funcțiunile.

Mulți roboți industriali sînt folosiți la operațiile de sudare sau vopsire prin pulverizare, ca de exemplu sudarea prin puncte a șasiului de autovehicul la o linie de producție.

Ultimele tipuri de roboți, cei universali, realizează operații mai complexe, cum ar fi asamblarea de piese pe o linie de montaj. Precizia de asamblare poate ajunge pînă la 0,1 mm. Mai departe, operatorul poate modifica cu ușurință programul. Acesta este introdus sub formă de cartelă perforată, bandă magnetică sau bătut direct pe claviatura mașinii de scris a computerului. De asemenea, dispozitivul mecanic poate fi prevăzut cu senzori (celule fotoelectrice), care-i permit un anumit grad de «gîndire». Acești senzori arată poziția obiectului de manipulat.



Robotul PUMA, al firmei americane «Unimation», este folosit de o uzină «General Motors» la montajul de carburatoare și alternatoare. Deocamdată se utilizează un limbaj codificat «VAL» de 100 de cuvinte, pentru comanda robotului PUMA, dar nu s-a realizat încă o comunicație permanentă între acesta și celelalte utilaje (mașini-unelte) și instalații de supraveghere a procesului, ceea ce ar permite astfel automatizarea complexă și integrală a producției fabricii.

Roboții universali «văd» cu ajutorul unei camere TV și imaginile obiectelor de manipulat sînt comparate cu imaginile din memoria computerului, eventualele diferențe dintre poziția obiectelor din cele două memorii determinînd corectarea mișcărilor robotului.

Avantajele roboților industriali sînt scoase în evidență mai ales dacă aceștia sînt puși să lucreze în condiții grele — medii nocive, temperatură, presiune ridicată —, acolo unde omul nu poate pătrunde.

PLANTE PROTEJATE FĂRĂ PESTICIDE

Deoarece dăunătorii au început să devină rezistenți la pesticide, se fac cercetări pentru ca plantele să reziste acțiunii acestor insecte. Asemenea cercetări au fost efectuate de oamenii de știință din S.U.A. asupra culturilor de cartofi, alfalfa și tomate.

Richard Gibson si Ward Tingey, de la Universitatea Cornell din New York, s-au ocupat de cartofii sălbatici, ca de exemplu «Solanum berthaultii», care se autoprotejează de atacul afidelor prin intermediul unor peri epidermali cu capete formate din 4 lobi, aflați pe frunze. Aceste capete se sparg ușor, la atingere eliberînd un lichid lipicios care se întărește rapid, căpătînd o culoare închisă. Afidele care se urcă pe plantă se încleiază și mor sufocate înainte de a produce daune. S-a observat că o asemenea soartă o au și lăcustele frunzei de cartof (Empoasca fabae). În consecință, deoarece otrava frunzei de S. berthaultii este slabă și această plantă se încrucișează relativ ușor cu cartoful obișnuit, sînt perspective pentru obținerea unui soi de cartof bun pentru consumul alimentar, imun la acțiunea dăunătorilor.

Wendel Morell, de la Universitatea statului Georgia, a descoperit că o furnică cu o înțepătură foarte supărătoare, cum este furnica roșie (Solenopsis invicta), distruge cu mare eficiență o insectă dăunătoare — Hypera invicta —, care face mari pagube culturii de alfalfa (lucernă). După cum se știe, lucerna este o plantă furajeră importantă, care în urma atacului dăunătorilor se defoliază și chiar este distrusă. Cercetătorul a pus lucernă infestată cu Hypera împreună cu un cuib de furnici roșii în seră. Hrănite la început cu greieri, pînă în momentul în care au descoperit existența gîndacilor dăunători, furnicile au distrus 99 la sută dintre aceștia. Locul de plante lăsat în seră fără furnici n-a rezistat testului decît cîteva săptămîni. În teren, cuiburile de furnici roșii nu sînt distruse de mașinile cultivatoare.

Parazitismul poate rezolva unele probleme ale cultivatorilor de tomate din S.U.A. Trei dăunători fac tomatele acestora nevandabile: viermele fructului de tomată (Heliothis zea), gîndacul verzei (Trichoplusia ni) și diferite omizi (Manduca sp). Toate sînt lepidoptere, fluturi și molii. Însă o mică viespe (Trichogramma pretiosum) își depune ouăle în interiorul ouălor de lepidoptere și astfel le distruge. E.R. Oatman și G.R. Platner, de la Universitatea din California, au urmărit depunerile de ouă ale dăunătorilor și au dat drumul, în perioadele cînd se depun cele mai multe ouă, la 200 000–300 000 de viespi ca să le atace. Acestea au distrus pînă la 85 la sută din ouăle insectelor dăunătoare.

Deci metodele biologice au mari perspective în anihilarea dăunătorilor.

ȘI VIRUSURILE SE MODIFICĂ...

Un argument în plus în sprijinul ipotezei conform căreia virusurile se modifică și că virusuri inofensive pot deveni brusc periculoase a fost adus de un caz tragic, petrecut recent într-un laborator din R.F.G. O cercetătoare, care studia un virus considerat inofensiv, virusul SFV (virusul din Semliki), a suferit timp de un an de o bronșită purulentă. Și apoi, dintr-o dată, bolnava a prezentat semne de meningo-encefalo-mielită, boală care i-a provocat moartea. Analizele efectuate au indicat că agentul responsabil al acestui accident era virusul SFV. Se pune întrebarea: mutația a avut loc în organismul victimei sau înainte de a-l infecta? Sperăm că cercetările întreprinse vor explica acest fapt.

UN SOARE ARTIFICIAL

Cercetătorii de la secţia de energie solară a Universităţii din Cardiff au pus la punct un «soare» artificial cu care se pot reproduce ciclurile de radiaţie solară din orice zonă geografică şi orice perioadă. Cu ajutorul acestei instalaţii se va evalua fiabilitatea panourilor solare şi se va putea cunoaşte randamentul lor chiar în zilele fără soare.

«Soarele» se compune din 19 lămpi speciale, grupate pe o instalaţie, şi care pot produce o iluminare echivalentă cu 1 kW/m^2.

Cu ajutorul acestui aparat, oamenii de ştiinţă vor putea măsura repartizarea energiei radiaţiei pe diferite lungimi de undă. Oscilînd lămpile şi deplasînd suporturile prin mişcări automate, apăsînd pe un buton, «soarele» răsare sau apune, sau îşi proiectează razele în unghiul corespunzător orei din ziua respectivă. «Soarele» artificial poate fi făcut să se deplaseze pe cer în aceeaşi cadenţă cu cel adevărat pentru a simula un ciclu complet, din zori pînă la apus. ■

„THERMOS"— REACTOR NUCLEAR PENTRU ÎNCĂLZIRE URBANĂ

Proiectul reactorului nuclear «Thermos», destinat încălzirii urbane, a fost recent prezentat oficialităţilor municipale franceze, care l-ar putea utiliza.

Reactorul nuclear a fost realizat la Comisariatul pentru energia atomică din Franţa şi specializat în producţia de apă caldă. Un prototip de 100 megawaţi este în construcţie la Saclay; el este destinat să înlocuiască sistemul clasic de încălzire al Centrului de studii nucleare. Reactorul ar putea deservi o populaţie de 50 000 de locuitori şi ar permite economisirea a 40 000 tone de petrol pe an.

Directorul centrului din Saclay, prezentînd acest prototip, a precizat: „Promotorii proiectului au ţinut seama de toate recomandările tehnicienilor de la securitatea nucleară. «Thermos», care conţine 3,7 t uraniu îmbogăţit şi utilizează un dublu circuit pentru a extrage căldura din el, nu ridică nici o problemă specifică, principiul său a dat dovadă, de mai mulţi ani, de o fiabilitate de 90 la sută, deci ar putea fi instalat fără riscuri în apropierea unui centru urban".

Comisariatul pentru energia atomică speră să instaleze, pînă la sfîrşitul secolului, cca 20 de reactoare «Thermos» în apropierea aglomeraţiilor urbane între 100 000—200 000 de locuitori.

Pentru Franţa ar fi suficiente cca 20 de astfel de instalaţii pentru a economisi 1 la sută din importurile actuale de petrol, adică 1 milion de tone pe an.

MIGRENA: O ALTĂ EXPLICAŢIE

De circa un secol, medicii consideră că migrena s-ar datora spasmelor arterelor creierului. Recent, în revista «The Lancet», neurofiziologul britanic dr. J.N. Blau încearcă să dea o cu totul altă explicaţie acestei afecţiuni. El susţine că principala cauză care o declanşează este stimularea dureroasă a terminaţiilor nervoase ale vaselor meningelui. Să presupunem că dr. Blau are dreptate. Ce factori duc atunci la apariţia migrenei?

● Fie acţiunea unui vasoconstrictor endogen sau exogen, adică produs de organism sau introdus în organism, ce antrenează printr-o reacţie indirectă o dilatare care ar excita terminaţiile nervoase ale vaselor.

● Fie acţiunea unui vasodilatator.

Tratamentul? Ştim că nu toate medicamentele sînt folositoare migrenoşilor. Ergotamina, de exemplu, poate să stimuleze nervii dilatatori la cei la care migrena este provocată de o dilatare. Efectul nu este deci cel căutat. De aceea se recomandă ca în administrarea adjuvantelor să se ţină seama de cele două tipuri de migrenoşi: cei care devin foarte palizi în timpul crizei — migrena se datorează unei constricţii — ar trebui să ia medicamente antagoniste (eventual puţin alcool?), şi cei care se congestionează — migrena este cauzată de o dilatare — medicamente cu efect constrictor. ■

MAŞINĂ CARE FUNCŢIONEAZĂ CU ENERGIE EOLIANĂ

«Maşina eoliană» este un prototip de vehicul rutier care funcţionează atît cu energie eoliană, cît şi cu energie electrică. Aripa sa aerodinamică îi permite să atingă o viteză de circa 70 km/oră, în condiţii de vînt de 16 km/oră. În absenţa vîntului, maşina poate străbate 50 km cu viteza de 60 km/oră, datorită energiei bateriilor reîncărcate în timpul cît a rulat prin forţa vîntului. Caroseria este fabricată din fibre de sticlă şi răşină epoxidică. Maşina cîntăreşte 340 kg şi are un singur loc — acela al conducătorului. Inventatorul, un inginer specialist în aeronautică din S.U.A., speră să construiască o versiune ameliorată cu mai multe locuri. O firmă californiană prevedea producerea unor modele cu un singur loc încă din 1977.

PREPELIŢE ÎN COSMOS?

Oamenii de ştiinţă au ajuns la concluzia că la bordul navelor cosmice, care urmează să evolueze un timp îndelungat, este necesar să se creeze un sistem bazat pe circuitul substanţelor, în măsură să asigure condiţii de viaţă optime celor aflaţi în cabine. În prezent se desfăşoară lucrări în vederea obţinerii unor sisteme ecologice închise, bazate atît pe procese fizico-chimice, cît şi pe procese biologice.

În ultima vreme, atenţia cercetătorilor a fost atrasă de mica prepeliţă japoneză. Acestei specii de pasăre îi este proprie o rapidă succesiune de generaţii şi, implicit, un ouat intens, şi deci o producţie mare de ouă. Prepeliţa mascul adultă (în vîrstă de 90 de zile) cîntăreşte 100 g, iar prepeliţa femelă 150 g. În decursul unui an, femela depune pînă la 300 de ouă, cu o masă de pînă la 3 kg. Aceasta înseamnă de 20 de ori mai mult decît masa prepeliţei vii (găina în decursul unui an depune o cantitate de ouă cu o greutate totală de numai 8 ori mai mare decît greutatea proprie).

În sistemul ecologic închis al navei cosmice, dacă pentru hrana omului se foloseşte carne de iepure, de exemplu, doar 6 la sută din cheltuielile energetice făcute pentru a asigura hrană respectivului animal se întorc asupra omului. Cel mai înalt indice de transformare se descoperă la prepeliţa japoneză. În condiţii de reproducţie industrială, de pe 1 mc de adăpost se pot obţine, într-un an, 150 000 de ouă de prepeliţă sau 1,5 tone de masă de ouă.

De remarcat că ouăle şi carnea de prepeliţă au un gust cu nimic mai prejos decît al celor de găină.

DIRIJABILE PROPULSATE CU ENERGIE SOLARĂ

Un grup de aspiranţi de la «California Institute of Technology» au abordat, într-un mod original, problema transporturilor aeriene în viitor, cînd rezervele de combustibili fosili se vor fi epuizat. Ei au conceput folosirea unor dirijabile ale căror motoare electrice puteau fi alimentate cu curentul produs de celule solare.

Aeromodelul este compus din două baloane de formă aerodinamică, umplute cu heliu şi unite printr-o aripă pe care sînt montate celule solare.

Forţa de sustentaţie este produsă atît de heliu, cît şi de aripa centrală.

CANCER: CINE ANULEAZĂ ACTIVITATEA MACROFAGELOR?

Teoretic, macrofagele — protectorii organismului nostru, ce absorb şi distrug celulele bolnave — ar trebui să împiedice dezvoltarea cancerelor. Din păcate, acest lucru nu se întîmplă. Cauza? Cele două substanţe pe care le sintetizează celulele canceroase şi care paralizează pur şi simplu activitatea macrofagelor. Specialiştii bănuiesc că «necunoscutele» ar fi în realitate proteine. Să aşteptăm rezultatele programului mondial de cercetare întreprins de mai multe institute de reputaţie mondială: Institutul «Pasteur» din Paris, Universitatea Duke (Carolina de Nord), Institutul «Trudeau» (New York), Royal North Shore din Sydney.

REȚEA DE TELECOMUNICAȚII ALIMENTATĂ DE ENERGIA SOLARĂ

O rețea de telecomunicații cu lungimea de 580 km alimentată de energia solară va fi instalată în centrul Australiei. Această rețea (prima din lume care va acoperi o distanță atît de mare) a fost dată în funcțiune la începutul acestui an și deservește regiuni unde energia clasică nu este disponibilă.

MAIMUȚELE ÎN AJUTORUL INFIRMILOR

Ideea folosirii maimuțelor pentru compensarea infirmităților motorii nu este nouă. La sfîrșitul secolului al XIX-lea se semnalează un astfel de caz în America de Sud. Maimuța dresată, un babuin, învățase să împingă pînă la masa de lucru scaunul rulant al unei persoane cu picioarele amputate.

Stimulată de cercetările recente asupra inteligenței și limbajului maimuțelor, dr. M.J. Willard, psiholog la Centrul medical de la Massachusetts, a inițiat o serie de experiențe de utilizare a primatelor ca auxiliare ale persoanelor cu paralizie a mîinilor și picioarelor (cvadriplegici). Rezultatele sînt mai mult decît încurajatoare. Deși greu de dresat, maimuțele capucine (o specie care trăiește în America de Sud), pe care dr. M. J. Willard le-a ales pentru ajutarea infirmilor, se caracterizează prin timiditate, lipsă de agresivitate, docilitate și multă afectivitate. Odată dresate, maimuțele capucine s-au dovedit a fi extrem de utile infirmilor: recunosc și aduc obiectele de îmbrăcăminte cerute, aprind lumina cînd li se comandă, manipulează diferite obiecte, deschid și închid ușa, scot alimentele din frigider, manevrează



picupul etc. Așa cum se vede și din fotografia alăturată, maimuțele capucine reușesc chiar să hrănească cu lingura persoanele paralizate sau să le apropie de gură un sandviș.

Dr. M.J. Willard consideră că folosirea sistematică a maimuțelor capucine pentru ajutarea infirmilor motori aduce nu numai economii substanțiale, prin înlocuirea auxiliarilor umani, ci și o ameliorare a stării psihice a handicapaților, care trăiesc sentimentul tonic al capacității redobîndite de a controla mediul lor de viață.

ÎN CONCURS:



AVIOANE CONSTRUITE DE AMATORI

O dată pe an, aeroportul minusculei localități Nest Oshkosh, situată la 270 km nord de Chicago, S.U.A., devine unul dintre cele mai aglomerate locuri de zbor ale lumii. Aici are loc întrecerea avioanelor construite cu mijloace proprii de pasionații amatori ai zborului cu motor. La acest concurs se înregistrează pînă la 8 500 de zboruri zilnic. Și aceasta timp de o săptămînă. La ultima competiție au fost înscrise nu mai puțin de 5 000 de aparate.

Singura condiție impusă participanților este de a-și fi realizat aparatul, din piesele și accesoriile pe care le doresc, prin forțe proprii. Ca urmare, varietatea modelelor și a soluțiilor constructive adoptate este extrem de largă, fantezia creatoare a bricolerilor aviatici avînd posibilități neîngrădite de manifestare. De la modelele vechi, copiate cu fidelitate, la variante originale de mono și biplane, de elicoptere și hidroavioane și pînă la soluții ce premerg, poate, avionului secolului XXI, concursul aviatic anual de la Nest Oshkosh permite o trecere în revistă a aproape tuturor ideilor tehnice capabile să facă o aeronavă să zboare. De aici și interesul deosebit pe care acest original miting aviatic îl suscită nu numai în rîndul amatorilor de curiozități — anual se înregistrează cca 400 000 de spectatori —, ci și al specialiștilor în construcția de avioane.

În fotografiile alăturate prezentăm două dintre cele mai originale modele de aparate de zbor ce au participat la ultima ediție a concursului.

O scurtă comparație între cele două minicalculatoare din fotografie, fabricate de aceeași firmă la un interval de un an, poate da o imagine asupra evoluției în această perioadă de timp.

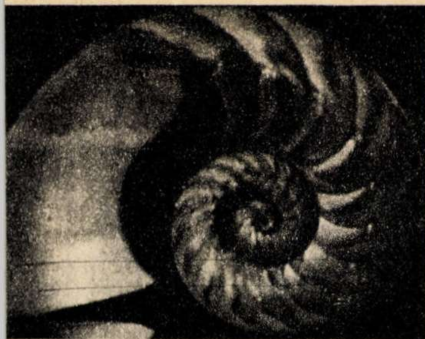
Folosirea afișajului cu cristal lichid și pilelor cu oxid de argint asigură funcționarea vreme de 1 200 de ore fără înlocuirea sursei, iar decuplarea se produce automat după o perioadă de nefolosire de circa cinci minute, evitîndu-se mersul în gol.

EL-8 128 are dimensiunile 72×125×7,6 mm, iar fratele său mai mic, EL-8 140, 52×85×3,8 mm.

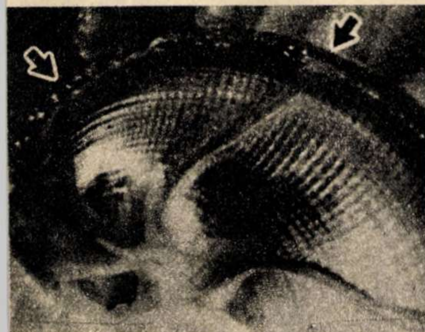
Reducerea la jumătate a grosimii a fost posibilă folosind în locul butoanelor tastura cu senzori, iar miniaturizarea a fost limitată nu de posibilitățile tehnice, ci de ușurința folosirii calculatorului prin atingere directă, fără instrument auxiliar, controlul asupra înregistrării datelor fiind dublat de un semnal acustic.

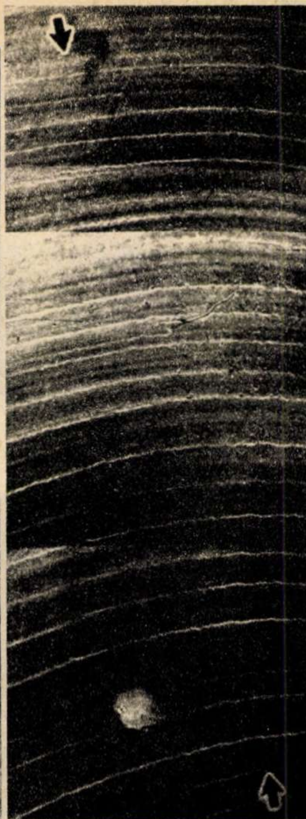
Micul calculator încorporat în coperta unei agende este dotat cu trei blocuri de memorie și stocaj computerizat, iar datele rămîn înmagazinate și după decuplare, putînd fi utilizate ulterior.





Micrografia cu baleiaj electronic a evidențiat — între două cămăruțe ale cochiliei de Nautilus — 30 de striuri.



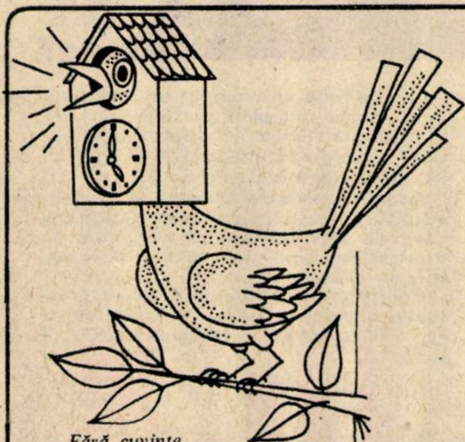


LUNA SE AFLA MAI APROAPE DE PĂMÎNT?

Doi tineri cercetători, Peter G. Kahn și Stephen M. Pompea (S.U.A.), ne informează revista «Science et vie», au publicat o interesantă ipoteză despre ritmul de creștere al moluștei Nautilus și evoluția dinamică a sistemului Pămînt-Lună. Principiul studiului lor stabilește o analogie între creșterea arborilor prin inelele anuale consecutive și creșterea cochiliei de Nautilus.

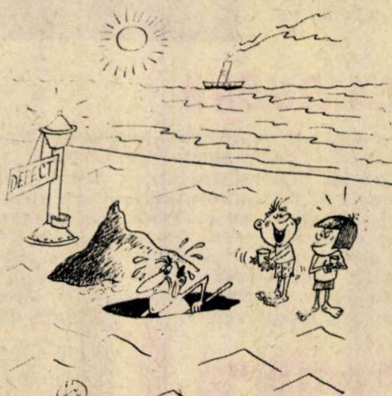
Această moluscă, căreia nu i se cunoaște exact modul de viață, dar despre care se știe că urcă regulat în fiecare noapte la suprafața mării și coboară ziua la o adîncime de 400 m, are o cochilie compartimentată în interior și răsucită în spirală într-un singur plan. Ea trăiește în camera terminală, cea care comunică cu exteriorul, dar se află în legătură, printr-un apendice lung, cu celelalte camere umplute cu aer. Kahn și Pompea consideră că fiecare compartiment reprezintă creșterea cochiliei pe o perioadă de o lună. Deci, cîte compartimente, tot atîtea luni de viață, cîte straturi între două compartimente, tot atîtea zile scurse (un striu semnifică o coborîre — ziua — și o revenire la suprafață — noaptea). Or, s-a observat că numărul de striuri este invariabil: 29—30, iar luna sinodică (intervalul de timp dintre două faze consecutive de același fel ale Lunii) este de 29 de zile,12 h,44 min,2,9 s. Coincidență? Nu, susțin cei doi specialiști, care extind această ipoteză și asupra cochiliilor cu o vîrstă apreciabilă. Concluziile lor sînt pasionante. Cu 30 de milioane de ani în urmă, striurile nu depășeau cifra 25, pentru ca la 70 milioane de ani ele să fie doar 22; apoi, între 150 și 300 milioane de ani, numărul a fost constant: 17, iar între 300 și 400 milioane de ani, numai 9. Interpretarea? Durata unei revoluții complete a Lunii în jurul Pămîntului era, cu 420 milioane de ani în urmă, de trei ori mai scurtă decît cea actuală, iar Luna se afla la cca 150 000 km depărtare de Pămînt!

UMOR

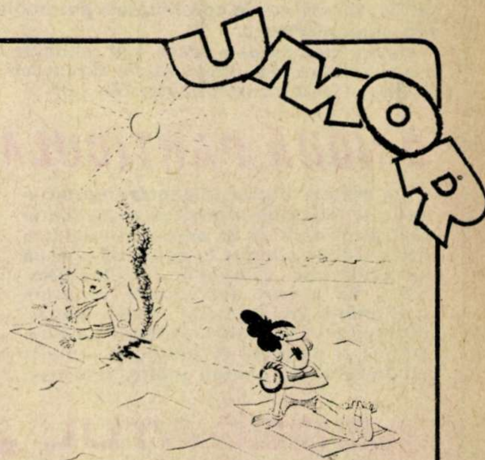


Fără cuvinte...

Desen de NIC. NICOLAESCU



— Nenea-i geolog și speră că-n curînd va da de apă potabilă!!!



Fără cuvinte...

Desene de ADRIAN ANDRONIC

ST ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IULIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

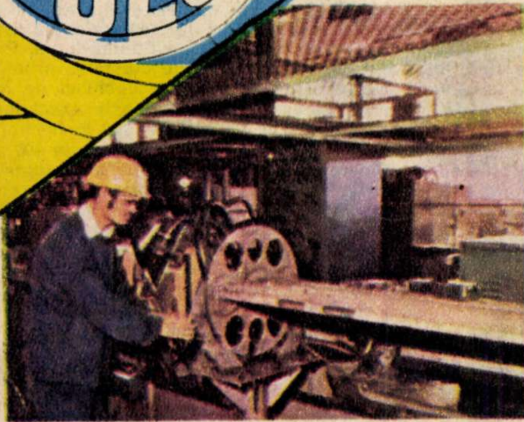
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

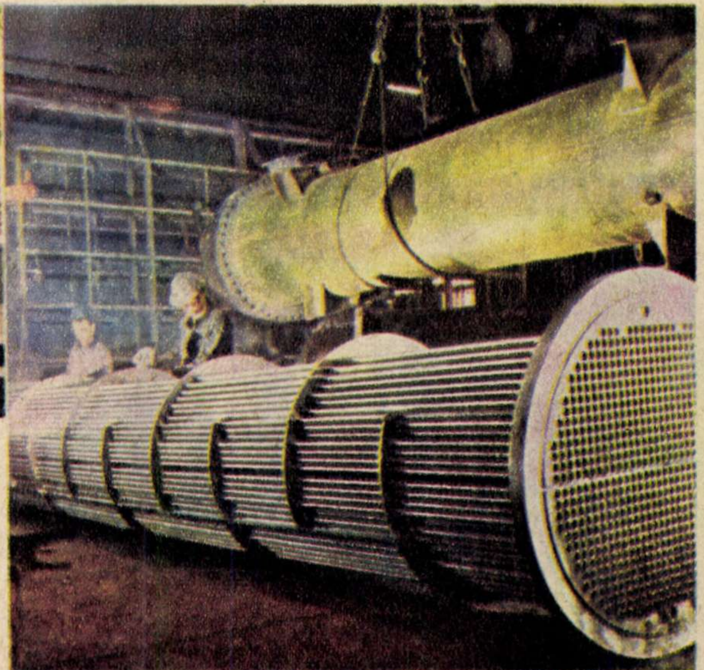
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI



ȚEVI MOLETATE PENTRU INDUSTRIA PETROCHIMICĂ





În domeniul frigotehniei, precum și în industria petrochimică se folosesc mari cantități de țevi moletate (țevi cu aripioare joase), pentru care coeficientul de transfer calorific (fluid-fluid) este de trei ori mai mare decît în cazul țevilor obișnuite, ceea ce conduce la o însemnată economie de metal. Țevile moletate sînt folosite în execuția schimbătoarelor de căldură, a instalațiilor frigorifice, în combinatele petrochimice, în industria alimentară etc.

Țevile cu aripioare joase sînt realizate la Întreprinderea mecanică de utilaj chimic București, în momentul de față, singurul producător din țară.

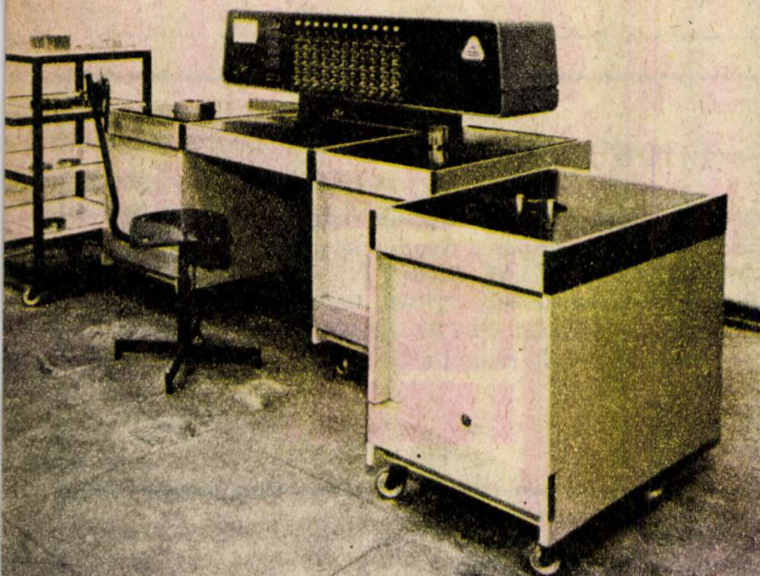
O NOUĂ PARTICULĂ LA DUBNA

Ca urmare a unei colaborări fructuoase între fizicienii români și sovietici, la Institutul unificat de cercetări nucleare de la Dubna s-a pus în evidență o nouă particulă din categoria «stărilor exotice». Ea a fost descoperită în urma prelucrării materialului experimental obținut prin iradierea camerei cu bule de 1 m — umplută cu hidrogen — de la laboratorul de energii înalte. Iradierea s-a efectuat cu neutroni cvasimonocromatici — cu impulsuri de 5,1 MeV — obținuți prin «strippingul» deuteriului accelerat în sincrofazotronul institutului pe o țintă de aluminiu. Ca urmare s-a observat un maxim în spectrul de masă efectivă a combinațiilor de particule proton-mezon π^+ — mezon π^+ (respectiv neutron — mezon π^- — mezon π^-). Acest semnal se detașează de curba de fond cu circa 5,5 abateri standard. Masa posibilei particule, corespunzătoare acestei stări, este de 1,44 MeV/c^2, «lărgimea» ei de 43 MeV/c^2, iar spinul izotopic este de 5/2.

Această particulă ar trebui să fie constituită din patru quarce și un antiquarc, ceea ce este neobișnuit sau, cum se numește în limbaj de specialitate, aceasta este o stare exotică.

Pentru confirmarea definitivă a existenței acestei particule se intenționează — în acest an — reluarea experiențelor.

AGREGATUL „AMIS"



Tehnologia de montaj selectiv, folosind calculatorul de proces, începe să se generalizeze în multe unități economice din țara noastră: Întreprinderea de autoturisme Pitești, Întreprinderea «Steaua roșie»-București, Întreprinderea de piese auto Sibiu etc.

O aplicare spectaculoasă a montajului selectiv a fost înregistrată la Institutul de cercetări pentru tehnologia construcțiilor de mașini prin realizarea agregatului «Amis». În cadrul Festivalului național «Cîntarea României», agregatul «Amis» a fost premiat la faza pe ramură (locul I) și la Expoziția națională a creației tehnico-științifice (locul al II-lea).

«Amis» măsoară simultan două piese cu dispozitive multicote, trimite informațiile într-un calculator de proces care, rezolvînd trei polinoame de gradul I, furnizează dimensiunile optime pentru cea de-a treia piesă care este presortată.

Prin folosirea agregatului «Amis» și deci a tehnologiei de montaj selectiv, productivitatea muncii crește de aproape 20 de ori. Cu acest agregat se realizează și se verifică din punct de vedere calitativ întreaga producție de servodirecții și motoare hidraulice lente de la Întreprinderea «Steaua roșie»-București.

La realizarea acestui agregat, în cadrul colectivului condus de **inginerul Radu Moțoiu**, un aport deosebit l-au avut inginerul Viorel Dobre și matematicianul Ștefan Trofinescu, inginerii electroniști Virgil Goian și Radu Cosăceanu de la Institutul de cercetări electronice, arhitectul Gheorghe Ciobotaru (la întocmirea studiului de design), maistrul Florea Codiță și muncitorii specialiști Marian Covaciu și Dumitru Gheorghe.

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST ȘTIINȚA ȘI TEHNICA



1979



ROMÂNIA LA CEA DE-A XXXV-A ANIVERSARE A ELIBERĂRII

Sărbătoare cu profunde semnificații istorice a poporului român, ziua de 23 August constituie un minunat prilej retrospectiv asupra drumului parcurs, asupra marilor izbînzi obținute în cele trei decenii și jumătate trecute de la acea memorabilă zi a lui August 1944. Și nu putem ca în astfel de ocazii să nu aducem un fierbinte omagiu și prinos de recunoștință eroilor din August-23, acelora care, în frunte cu comuniștii, au făurit marele act de răscruce în istoria României, s-au jertfit pe cîmpul de onoare presărat cu laurii nemuririi pentru a elibera patria străbună de sub ocupația hitleristă; acelor feți-frumoși care au zdrobit hidra fascistă, alungînd-o de pe tărîmul românesc, urmărind-o pînă la înfrîngerea totală; acelui titan între titani — Partidul Comunist Român — care, în anii de după eliberare, de cumplită luptă revoluționară împotriva burgheziei și moșierimii, a forțelor retrograde, a fost cîrmaci destoinic și înțelept, călăuzind țara pe calea socialismului, conducînd-o din victorie în victorie, ridicînd-o pe noi culmi de civilizație și bunăstare.

Într-adevăr, privind de aici, de pe culmile anului 35 de dezvoltare liberă și independentă, rămîi adînc impresionat de cuceririle actuale economice și sociale, politice și moral-spirituale ale României socialiste, ale poporului român, de îndrăzneala și cutezanța acestui milenar popor care sub conducerea partidului a făurit o țară prosperă și înfloritoare, cu o industrie și o agricultură în plin avînt. A rămas departe acea țară a anilor antebelici cu o economie slab dezvoltată, cu o viață spirituală ce purta pecinginea cronică a analfabetismului. Astăzi, producția globală industrială a României socialiste este de 42 de ori mai mare decît în anul 1938 — an de vîrf al economiei burghezo-moșierești. Iar dacă raportările le facem la principalele ramuri industriale, creșterile sînt mai mult decît impresionante. Astfel, în 1978 producția industriei constructoare de mașini a fost de 161 de ori mai mare, cea a industriei chimice de 280 de ori mai mare decît în 1938. În economia românească sînt ramuri ale industriei cu totul și cu totul noi, inexistente în România antebelică (industriile de tractoare și mașini agricole, de autovehicule, petrochimică, electronică etc.) care nici nu au la ce se raporta.

Desigur, pe măsură ce am înaintat spre anul 35 al eliberării, creșterile în producție, dezvoltarea economico-socială a patriei au fost tot mai impetuoase, demonstrînd vigoarea și capacitatea societății socialiste românești. Dar cea mai prolifică etapă în care au fost realizate cele mai înalte ritmuri ale dezvoltării economice, raportate chiar și pe plan mondial, o constituie cea de după Congresul al IX-lea al P.C.R. Și în acest sens cifrele sînt semnificative. Producția obținută în 1978, de exemplu, este egală la oțel cu cea realizată între anii 1962-1965, la tractoare cu cea realizată între anii 1951-1960 (10 ani!), la îngrășămintele chimice cu cea obținută între anii 1961-1968, la televizoare cu cea dintre anii 1961-1967 etc.

Anul acesta, marea sărbătoare a poporului român este întîmpinată de toți oamenii muncii, români, maghiari, germani și de alte naționalități, cu noi și importante realizări, înfăptuind cu succes cincinalul revoluției tehnico-științifice, punînd temelii de nădejde viitorului luminos prefigurat atît de realist în Programul partidului, în proiectele documentelor Congresului al XII-lea adoptate la recenta Plenară comună a C.C. al P.C.R. și a Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României și puse în dezbaterea întregului popor. Expresie a democratismului ce animă întreaga noastră viață economico-socială, dezbaterea acestor documente de către masele largi de oameni ai muncii demonstrează încă o dată legătura de granit dintre partid și popor, faptul că oamenii muncii, stăpîni ai mijloacelor de producție și făuritori de bunuri materiale, sînt chemați să hotărască ei înșiși asupra propriului lor viitor, asupra fericirii și bunăstării întregului popor. Elaborate în spiritul înaltelor exigențe revoluționare puse de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. cu privire la planul cincinal 1981-1985 și liniile directoare ale dezvoltării economico-sociale a României pînă în 1990, celelalte două documente ce vor fi dezbătute — Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981-1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, precum și Programul-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei — jalonează pentru o lungă perioadă de timp mersul nostru înainte, ridicarea economico-socială a țării pe noi trepte de civilizație. Astfel, și în cincinalul viitor se va menține un ritm înalt de dezvoltare economică; industria se va dezvolta cu un ritm mediu anual de 9-10 la sută la producția netă industrială și de 8-9 la sută la producția globală industrială; venitul național va crește cu 6,7-7,4 la sută, produsul social cu 6,0-6,6 la sută, iar productivitatea muncii cu 7-7,5 la sută. Agricultura va cunoaște și ea o dezvoltare corespunzătoare, producția globală agricolă crescînd într-un ritm mediu anual de 4,5-5,0 la sută.

Firește, perioada la care ne referim — cincinalul 1981-1985 și în perspectivă pînă în 1990 și anul 2000 — va marca o etapă hotărîtoare în realizarea Programului partidului, România intrînd într-o nouă fază a dezvoltării sale. În această perioadă va avea loc o puternică afirmare a revoluției tehnico-științifice în toate domeniile de activitate și, ceea ce este mai important, accelerarea trecerii, pe baza acumulărilor cantitative obținute în cincinalele precedente, la o nouă calitate a întregii activități economico-sociale. Iată de ce în perspectiva anilor viitori cercetarea și dezvoltarea tehnologică vor avea un rol hotărîtor în promovarea progresului tehnic, în creșterea accentuată a eficienței în orice domeniu, în trecerea obligatorie la o nouă calitate. «**În mod deosebit, în următorul cincinal** — arăta secretarul general al partidului în cuvîntarea la Plenara comună — **se vor accentua afirmarea revoluției tehnico-științifice și realizarea unei noi calități în toate domeniile de activitate. Trebuie să avem în vedere că, în cincinalele care au trecut, am acumulat, din punct de vedere material, o bază tehnico-economică puternică; am realizat, de asemenea, acumulări însemnate în dezvoltarea clasei muncitoare — atît numericește, cît și din punctul de vedere al pregătirii profesionale și politice —, a țărănimii noastre noi și a intelectualității. Am realizat, deci, în toate domeniile o puternică acumulare de forțe, care impune trecerea obligatorie la o nouă calitate**»...

Iată, așadar, unul dintre marile imperative ale acestor timpuri ce se conjugă cu o nouă viziune privind dezvoltarea industriei, în viitor punîndu-se accent pe acele ramuri indus-



triale cu un consum de energie mai redus, inițiindu-se măsuri energice pentru dezvoltarea bazei de materii prime și energetice, pentru gospodărirea cu grijă a energiei și combustibililor și valorificarea resurselor materiale și energetice secundare, pentru ridicarea nivelului tehnic al întregii producții industriale, al tuturor produselor etc. Este absolut necesar să facem din deceniul viitor un deceniu al științei, tehnologiei, calității și eficienței și pentru aceasta există toate condițiile. Avem un puternic front al cercetării științifice care la sfîrșitul anului 1980 va număra circa 200 000 de persoane, dintre care 70 000 cu studii superioare, iar în 1985 numărul lor se va ridica la circa 245 000 și, respectiv, peste 81 000, ceea ce reprezintă o creștere de 20 la sută. În cincinalul viitor, 1981-1985, se vor majora fondurile pentru cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică cu circa 50 la sută față de cele alocate în actualul cincinal, acordîndu-se prioritate dotării cu aparatură și instalații de înaltă tehnicitate, cu laboratoare și stații experimentale. Și ceea ce este deosebit de important, avem o economie viguroasă, o industrie și agricultură în plin avînt, capabile să solicite din plin capacitatea și forța creativă a oamenilor de știință, a întregului popor.

Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic — carta tuturor celor chemați spre munca de cercetare, de creație tehnico-științifică, de inovare a tehnicii și de promovare a progresului tehnic — constituie o expresie elocventă a politicii partidului, a concepției secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, prin care se pun la baza întregii opere de edificare socialistă și comunistă a țării cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, transformîndu-se știința și tehnologia în factori de bază, hotărîtori, ai dezvoltării economico-sociale a patriei noastre.

Remarcabil pentru cele două programe ce se vor dezbate și adopta la Congresul al XII-lea este caracterul lor științific și revoluționar și, totodată, mobilizator pentru toți oamenii muncii, pentru toți tinerii din patria noastră.

«**Organizațiile U.T.C.** — se arată în Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic — **trebuie să mobilizeze tinerii cercetători, cadrele de specialiști, studenții și elevii, întregul tineret din întreprinderi, din toate unitățile economico-sociale la activitatea de dezvoltare a științei și tehnicii, punînd cît mai deplin în valoare elanul, spiritul novator, cutezanța și capacitatea creatoare a tinerei generații**». Este o chemare pe deplin și conștient înțeleasă de către întregul tineret al țării, de cei care și pînă în prezent, activînd în forme specifice, tinerești, de creație tehnico-științifică, și-au adus contribuția la inovarea și promovarea tehnicii, a tehnologiilor avansate. Printr-o mai bună organizare și coordonare a activității de creație și propagandă tehnico-științifică, prin creșterea numărului cercurilor de creație tehnico-științifică din întreprinderi și instituții și a celor tehnico-aplicative din școli, a cercurilor științifice studențești și a agrocluburilor, organizațiile U.T.C. din unitățile de producție, de cercetare și din școli își pot aduce o valoroasă contribuție la dezvoltarea științei și tehnologiei, la promovarea progresului tehnic în producție. Experiența de pînă acum — în 1978 au desfășurat activitate de creație tehnico-științifică peste 397 000 de tineri cuprinși în 1 124 de cercuri de creație tehnico-științifică din unitățile de producție, 218 cercuri de creație în cercetare și proiectare și aproape 300 de agrocluburi la sate — arată că tînăra generație este prezentă în primele detașamente ale frontului de creație tehnico-științifică, este pregătită pentru a-și pune în valoare pasiunea, talentul, cutezanța și capacitatea creatoare în producție, în cercetare, pe șantierele naționale ale tineretului, acolo unde tumultul grandios al muncii și creației o cheamă, o mobilizează, îi dă satisfacția împlinirilor de azi și a celor viitoare.

La cea de-a XXXV-a aniversare a eliberării României de sub jugul fascist — sărbătoare scumpă a întregului popor —, tineretul patriei este pe deplin conștient de marile răspunderi ce-i revin în vasta operă de edificare socialistă și comunistă a țării. El este puternic angajat în efortul plenar al tuturor oamenilor muncii de a face ca România socialistă — țară liberă și independentă — să devină și mai puternică și mai înfloritoare, spre fericirea și bunăstarea întregului popor.

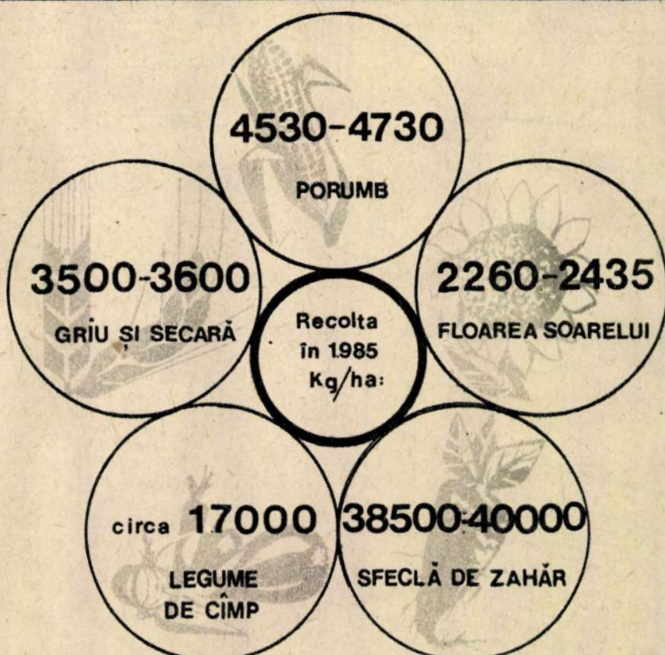
ION CHIȚU



DECENIU AL ȘTIINȚEI, TEH

ÎN DEZBATERE — PROIECTELE

PROFUNDE MUTAȚII CALITATIVE ÎN AGRICULTURĂ



«În perioada 1981-1985 se va asigura accelerarea procesului de dezvoltare intensivă și de modernizare a agriculturii — ca una din cele mai importante priorități ale planului cincinal, de care depinde însăși dezvoltarea industriei, a întregii economii naționale, ridicarea bunăstării întregului popor».

Această frază din proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român pune clar în evidență importanța agriculturii pentru economia noastră națională și atenția de care acest sector se va bucura în cincinalul 1981-1985.

Cincinalul viitor va marca și în agricultură, așa cum se arată în Directive, trecerea hotărîtă de la importante acumulări cantitative realizate în cincinalele anterioare — pe linia mecanizării, chimizării, irigațiilor și altor lucrări de îmbunătățiri funciare, precum și în formarea specialiștilor — la o nouă calitate, materializată printr-o creștere substanțială a recoltelor și producțiilor zootehnice, în ridicarea la un nivel superior a eficienței activității economice.

Plecînd de la realitate și de la experiența acumulată, proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. prevăd ca în anul 1985 să se atingă producții de cereale de 27-28 milioane de tone, de floarea-soarelui de 1,20-1,29 milioane de tone, de rădăcini de sfeclă de zahăr de 10-10,4 milioane de tone, de soia de 920-950 mii de tone, de cartofi de 6,0-6,375 milioane de tone, cu importante depășiri față de recoltele actuale, fapt ce implică trecerea în mod hotărît la folosirea celor mai moderne și intensive metode de cultură.

Este demn de reținut că principala cale de creștere a producției agricole vegetale în România va fi creșterea producției pe hectarul de teren cultivat. Știm cu toții că suprafața arabilă este limitată, ca atare, în cadrul acestei suprafețe trebuie să se realizeze sarcinile pe care le va trasa Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român.

Analizînd acest aspect, proiectul de Directive menționează realizarea unor producții pe hectar mult superioare celor obținute în anii anteriori. Se prevăd la grîu 3 500-3 600 kg, la porumb 4 530-4 730 kg, la floarea-soarelui 2 260-2 435 kg, la sfecla de zahăr 38,5-40,0 de tone, la legume și fructe circa 17 tone, ceea ce înseamnă la grîu mai mult cu 700-800 kg, la porumb cu 1 500-1 700 kg, la floarea-soarelui mai mult cu 800-1 000 kg/ha față de recoltele medii obținute în ultimii ani în țara noastră.

Se pune întrebarea: există condiții pentru realizarea unor asemenea sporuri de producție? Cîteva comparații cu referire la prevederile din proiectul de Directive asigură răspuns pozitiv la această întrebare.

În anul 1950, producția de cereale a României a fost de 5,1 milioane de tone; în 1962 — 9,8 milioane de tone; în 1978 — 18,8 milioane de tone, România avînd în prezent una dintre cele mai mari producții pe locuitor din lume.

Creșterea în continuare a producției de cereale și plante tehnice este asigurată de valorificarea actualei baze materiale în condiții de exigență sporită, astfel ca soiurile și hibrizii de cereale și plante tehnice ce se cultivă în prezent să producă aproape de potențialul lor genetic. Mai mult decît atît, proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. precizează că în viitorul cincinal baza materială destinată agriculturii va cunoaște în continuare o dezvoltare fără precedent. Producția de îngrășăminte se va ridica la nivelul a 355 kg substanță activă pe hectarul arabil, se va ajunge la 42 mii de combine autopropulsate, la 140-145 mii de tractoare de puteri sporite, la 3,7-4,0 milioane de hectare suprafață irigată, se va combate eroziunea pe un milion de hectare, se vor deseca 800-850 mii de hectare etc.

În perioada care urmează, un rol important în creșterea producției pe hectar va reveni cercetării științifice. Astfel, în Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981-1990 și orientările principale pînă în anul 2000 sînt înscrise principalele probleme pe care se vor axa cercetările din biologie și agricultură. Reliefăm aici, din motive de spațiu, numai sarcinile ce revin geneticii vegetale, una dintre științele de vîrf pe plan mondial. Prin ea, prin genetică, trebuie, în timp scurt, să se creeze soiuri și hibrizi mai productivi decît cei aflați astăzi în cultură.

Ținînd seama de baza materială de care va dispune agricultura, de cunoștințele în domeniul tehnologiilor de cultivare, îndeplinirea sarcinilor ce revin producției vegetale va depinde numai de soiurile și hibrizii pe care institutele de cercetări le vor pune la dispoziția întreprinderilor productive. Există siguranța că institutele noastre de cercetări biologice și agricole vor îndeplini cu cinste sarcinile pe care Congresul al XII-lea le va adopta, întrucît ele sînt beneficiarele unor specialiști de certă valoare și dispun de baza materială necesară.

Agricultura este una dintre ramurile economice cu mare consum de energie și cu cel mai mare consum de apă. Prezentul și viitorul impun acut economia de energie și economia de apă. Aceste economii nu se vor face însă în detrimentul producției agricole, ci se vor căuta toate posibilitățile ca, la un consum mai mic de energie și la o mai rațională folosire a apei de irigare, producția vegetală să înregistreze totuși creșterile prevăzute în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R.

Înțelegînd aceste aspecte, un însemnat număr de specialiști din Academia de științe agricole și silvice au făcut la începutul lunii iunie o atentă analiză a tematicii de cercetare în direcția economiei de energie, înțelegînd prin energie nu numai combustibilul direct, ci și energia înglobată în îngrășămintele chimice și în pesticide. În felul acesta, cercetarea din agricultură vine în întîmpinarea prevederilor Programului-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981-1990 și orientările principale pînă în anul 2000.

Anul acesta s-au împlinit trei decenii de la istorica Plenară a C.C. al partidului din 3-5 martie 1949, care stabilea direcțiile dezvoltării agriculturii în țara noastră; de curînd s-au împlinit trei decenii de la înființarea primelor cooperative agricole de producție. Astăzi ne putem bucura de roadele unei acțiuni revoluționare dintre cele mai complexe în dezvoltarea socialistă a României. Agricultura țării noastre în întregimea ei se găsește pe o treaptă care îi dă posibilitatea să răspundă, în condiții optime, hotărîrilor ce vor fi adoptate de Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român.

Prof. univ. dr. docent Gh. BÎLTEANU,
membru al Academiei de științe agricole și silvice

CĂRBUNELE: MATERIA PRIMĂ PRINCIPALĂ A ENERGETICII ROMÂNEȘTI

În conjunctura economică actuală, o deosebită importanță prezintă lărgirea bazei proprii de materii prime minerale și în special a resurselor energetice.

Realizarea în bune condiții a Programului partidului, de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, necesită asigurarea unui volum corespunzător de resurse energetice, precum și a unui grad superior de valorificare a acestor resurse.

Ca urmare este pe deplin justificat accentul deosebit ce se pune în Programul-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981-1990 și orientările principale pînă în anul 2000, pentru dezvoltarea cercetărilor geologice care vor trebui orientate cu prioritate spre creșterea resurselor energetice, încît să se realizeze dezideratul independenței economice din acest punct de vedere pînă la sfîrșitul deceniului următor.

Intensificarea activității geologice în această direcție are ca scop, în primul rînd, atragerea în circuitul economic de noi rezerve de combustibili clasici, dintre care cea mai mare atenție li se va acorda combustibililor solizi. Concomitent cu aceste lucrări se vor intensifica și cercetările pentru identificarea de noi resurse geotermale și a combustibililor necesari centralelor termonucleare.

Extinderea utilizării cărbunilor și șisturilor în centralele termoelectrice este una dintre cele mai importante direcții, care va fi promovată în dezvoltarea producției de energie pentru economia viitoare a țării noastre. În acest scop, industriei extractive și activității geologice le stau în față sarcini deosebit de importante privind asigurarea necesarului de cărbune din zăcămintele interne. Pentru huilă se vor intensifica lucrările geologice în Banat și Valea Jiului, urmărindu-se creșterea volumului de rezerve și o mai bună gospodărire a acestora, prin urmărirea gradului de cunoaștere a rezervelor și intensificarea lucrărilor geologice la o serie de zăcăminte noi, care să permită deschiderea unor mine și ca urmare creșterea capacităților de producție. De asemenea se vor stabili noi procese tehnologice mecanizate și de mare productivitate pentru exploatarea straturilor subțiri și se va trece la exploatarea unei părți din rezervele imobilizate în pilierii de siguranță fie prin redimensionarea acestora pe baze științifice, fie prin luarea altor măsuri legate de obiectivele care au impus menținerea acestor pilieri. Totodată, în aceste regiuni se vor face cercetarea unor posibile perimetre noi de exploatat în carieră, pe raza bazinelor, și deschiderea de microcariere, în funcție de rezultatele acestor cercetări.

Pentru lignit și cărbune brun se vor intensifica lucrările geologice în vederea creșterii volumului de rezerve și crearea condițiilor necesare deschiderii de noi mine, acționînd în următoarele direcții: extinderea cercetărilor în toate zonele cu perspective din țară și în mod deosebit în partea de sud a Olteniei, bazinul Vîlcea, zona subcarpatică din Muntenia și Moldova, bazinul Baraolt-Căpeni, Transilvania de nord și Banat; concentrarea cercetărilor geologice în perimetrele de cea mai mare perspectivă, care în termen scurt să permită identificarea unor noi volume de rezerve la nivelul necesar trecerii în exploatare a obiectivelor; executarea unor mine experimentale pentru stabilirea unor procese tehnologice de extracție a lignitului de sub nivelul hidrostatic, unde există localizate importante volume de rezerve; cercetarea și stabilirea unor tehnologii de asecare cît mai corespunzătoare, care să asigure creșterea productivității muncii, respectiv a producției în carierele existente în Oltenia; studierea și valorificarea unor straturi de cărbune cu condiții geologice și hidrogeologice complexe prin aplicarea metodei de combustie internă.

La șisturi combustibile vor continua lucrările de prospecțiune în Carpații Orientali și în Maramureș, în vederea stabilirii unor perimetre de perspectivă, și se va încheia explorarea zăcămintelor din Banat, care se constituie ca importante resurse energetice cu posibilități de valorificare.

Atenția tuturor lucrătorilor din sectorul extracției este îndreptată azi spre principala sarcină prevăzută în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea: creșterea accentuată a extracției de cărbuni, care în 1985 va ajunge la un nivel de 85-88,3 milioane de tone, iar a șisturilor bituminoase de 15-16,5 milioane de tone/an.

Un accent deosebit se va pune în perioada imediat următoare și pe valorificarea, într-o proporție din ce în ce mai mare, a apelor termale subterane, a căror utilizare este în prezent mult sub potențialul real. În acest sens s-a elaborat un program de valorificare complexă a acestor ape, prin care se prevede executarea unui important volum de lucrări, în special în Cîmpia de Vest a țării — zonă binecunoscută cu cea mai mare perspectivă. Pentru realizarea acestui scop se prevede amplificarea cercetărilor științifice, în special a celor legate de modul rațional de utilizare a acestei resurse, precum și a lucrărilor de prospecțiune complexă, și extinderea cercetărilor de teledetecție. În acest fel se prevede posibilitatea ca la o serie de obiective industriale să se utilizeze apele termale subterane, cum ar fi: blocuri de locuit, clădiri social-administrative, complexe balneare, baze de agrement, instituții de învățămînt, complexe industriale etc.

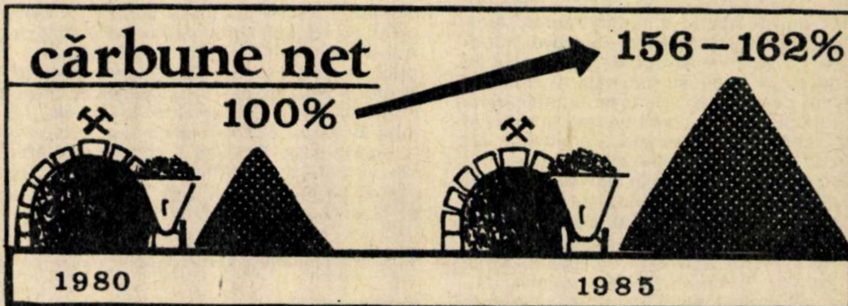
Totodată vor fi intensificate cercetările geologice pentru identificarea altor tipuri de combustibili și valorificarea unor noi resurse pentru centralele termonucleare.

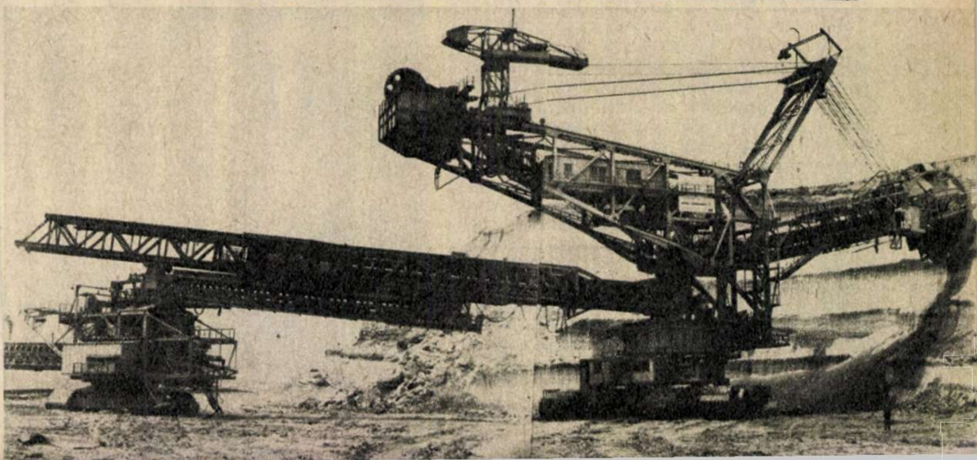
Efortul financiar făcut de statul nostru pentru intensificarea activității de cercetare geologică și a creșterii bazei de materii prime minerale este foarte mare ca pondere în venitul național, țara noastră situîndu-se, din acest punct de vedere, pe primul loc în lume.

Fondurile bănești alocate cercetărilor geologice în cincinalul 1981-1985, așa cum reiese din proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., vor crește de 1,5-1,6 ori, comparativ cu cele din actualul cincinal, iar fondurile alocate resurselor energetice vor crește în măsură și mai accentuată, dublîndu-se la unele dintre aceste resurse (cărbuni și șisturi combustibile).

Sarcinile geologilor și ale întregului personal muncitor care activează în acest domeniu este de a gospodări cu multă chibzuință aceste fonduri, de a îmbunătăți eficiența geologică, de a asigura creșterea resurselor energetice necesare dezvoltării economiei naționale pentru a se realiza, într-o perioadă cît mai scurtă, independența economică a României în domeniul energetic.

BARBU VASILE,
director M.M.P.G.







FAPTE DE MUNCĂ UTEC DE-A XXXV-A ANIVERSĂR

Au trecut de la eliberarea patriei 35 de primăveri și tot atîtea toamne bogate, simboluri ale vieții noastre noi, ale prospețimii și tinereții orînduirii pe care o construim, ale realizărilor de magnifică importanță obținute an de an de harnicul nostru popor în industrie și agricultură, în toate sferele economice și sociale. Și de fiecare dată, acestei scumpe aniversări tînăra generație i-a închinat toată dragostea și dăruirea, elanul ei tineresc, i-a adus prinos de recunoștință eroice fapte de muncă pe șantierele naționale, în fabrici și uzine, pe ogoare, în școli, în facultăți și în institutele de cercetare. Anul acesta, alături de toți oamenii muncii, tineretul patriei, conștient de marile răspunderi ce-i revin din Programul partidului, din documentele ce vor fi dezbătute la Congresul al XII-lea al P.C.R., nu și-a precupețit efortul pentru a întîmpina ziua eliberării patriei cu mari și importante realizări în muncă și învățătură.

CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A TINERETULUI PRAHOVEAN

ARGUMENTE SIGURE ALE SUCCESELOR VIITOARE

Cele două mari evenimente pe care le sărbătorește în acest an întregul nostru popor — a 35-a aniversare a eliberării patriei de sub dominația fascistă și Congresul al XII-lea al partidului — se constituie într-o puternică angajare a oamenilor muncii pentru realizarea și depășirea mărețelor sarcini ce ne revin în acest cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice.

În marele concert al muncii pline de avînt, un loc aparte îl ocupă tineretul prahovean, prezent în marile obiective industriale, pe șantiere și ogoare, în combinate chimice, în școli și facultăți. Potențialul creator de care dispune este impresionant. În județul Prahova funcționează în prezent 109 comisii profesional-științifice, 491 cercuri științifice și tehnico-aplicative, numărul tinerilor cuprinși în activitatea cercurilor și societăților tehnico-științifice ridicîndu-se la aproape 15 000. Cum era și firesc, încă de la începutul anului, tinerii prahoveni, care activează într-una sau alta dintre formele de stimulare a creației tehnice, au preluat spre rezolvare un număr de 1 627 de teme cu aplicabilitate practică.

Rămînînd încă în domeniul prezentării de ansamblu a caracterului de masă ce-l dovedește activitatea tehnico-științifică, se cuvine să evidențiem și faptul că în acest an au fost brevetate de către tinerii prahoveni 102 invenții, din care au fost aplicate deja un număr de 98, cu o eficiență economică postcalculată de 96,8 milioane de lei.

Străbătînd în aceste zile mai multe unități economice din județul Prahova, am avut bucuria de a vedea «la fața locului» o parte din minunatele succese obținute de tinerii muncitori, tehnicieni și ingineri.

La cunoscuta Întreprindere de utilaj petrolier «1 Mai» stăm de vorbă cu unul dintre cei mai tineri șefi de secție din întreprindere, **ing. Romeo Hanganu**, șeful secției mașini-unelte: «Secția mașini-unelte a întreprinderii noastre a intrat în funcțiune abia la începutul acestui an. Totuși, prin strădania tînărului nostru colectiv, am reușit să producem, pentru diferiți beneficiari, strunguri, mașini portabile de găurit, ferăstraie circulare, diferite agregate necesare construirii utilajului petrolier, toate de bună calitate. Încă de pe acum, cînd dezbatem cu toții proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al partidului, am preconizat o serie de măsuri pentru a putea realiza o producție de trei ori mai mare față de cea actuală. O atenție deosebită vom acorda îmbunătățirii mașinilor-unelte executate de noi, pentru a ne situa printre apreciații producători din țară și, de ce nu, din lume!»

La Cîmpina, la I.R.U.E., ne întîlnim cu tînărul **inginer Petre Moldoveanu**. De la începutul anului a rezolvat 4 teme din planul de creație tehnico-științifică a tinerilor din întreprindere. Îl rugăm să ne vorbească despre una dintre ele.

„Știți, ne spune **Petre Moldoveanu**, există riscul să nu pot prezenta pe cea mai importantă, deși la o analiză mai atentă nici nu știu care ar fi pe primul sau al patrulea loc. Dar să mă opresc asupra unei lucrări care mi-a dat multe satisfacții. Este vorba de «Scaun conic pentru pene lungi». Acesta este utilizat pentru adaptarea poziției penei lungi în pătratul de antrenare al mesei rotative de la instalațiile de foraj. Produsul l-am experimentat în schela de foraj Boldești-Scăieni, unde s-a comportat foarte bine. Aceasta a condus la mărirea suprafeței de prindere a bacurilor la penele pe prăjini pînă la 95 la sută față de 80 la sută cît era pînă în prezent. Acum așteptăm comenzi de la unitățile beneficiare, noi avînd create toate condițiile de execuție."

Tinerii noii Întreprinderi mecanice de precizie din Breaza au pus în prim-planul muncii lor realizarea prin comisia profenal-științifică a unui număr de 15 teme, ce vizează proiectarea și realizarea unor mașini și dispozitive, menite să mărească randamentul unor utilaje, să contribuie la ridicarea productivității muncii.

Bunăoară, dispozitivul de etanșare pentru diminuarea pierderilor de căldură la conveiorul de turnare, lucrare realizată de **ing. Ion Postelnicu**, se află în faza finală de execuție, iar lucrarea de optimizare a parametrilor de funcționare a stației de preparare a soluției de sodă, concepută de tinerii **ingineri Gheorghe Popa** și **Ion Comărniceanu**, se găsește în faza ultimelor probe tehnologice.

Studenții Institutului de petrol și gaze din Ploiești, care simt încă din anii studenției bucuria împlinirilor profesionale, se prezintă la marea sărbătoare de la 23 August cu noi izbînzi. Astfel, un grup de studenți, sub conducerea **prof. univ. dr. docent Gheorghe Suciu**, a realizat proiectarea tehnologică a unei instalații D.A.V. a țițeiului cu o capacitate de 8 milioane t/an. Acest proiect, realizat pentru prima oară în țară, prezintă numeroase soluții tehnice originale.

Am desprins, desigur, o mică parte dintre realizările tinerilor prahoveni în domeniul creației tehnico-științifice, succese ce prefigurează alte realizări, menite să ridice pe o treaptă superioară nivelul producției, al întregii activități.

IOAN MARINESCU

În secția sculărie a Întreprinderii mecanice de precizie Breaza se montează un nou utilaj.
Foto: IOAN POPESCU



ISTE ÎN CINSTEA CELEI A ELIBERĂRII PATRIEI



ICECHIM:

SE ÎNFĂPTUIESC CU SUCCES ANGAJAMENTELE UTECIȘTILOR

Marea sărbătoare de la 23 August este întîmpinată de colectivul de specialiști ai Institutului central de cercetări chimice cu noi și valoroase succese în munca de cercetare științifică și inginerie tehnologică, de introducere largă a progresului tehnic în toate ramurile industriei chimice românești.

Conștienți de importanța pe care partidul o acordă dezvoltării accelerate, modernizării continue a industriei chimice — ramură purtătoare de progres tehnic, de a cărei ascendență depinde dezvoltarea a numeroase domenii ale economiei naționale, de la construcția de mașini și electronică și pînă la agricultură și zootehnie, și care, conform proiectului de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., urmează să cunoască în continuare și în cincinalul următor creșteri importante, de 9-9,8 la sută anual — oamenii muncii din acest prestigios centru al gîndirii științifice și tehnice românești își intensifică eforturile înalt calificate puse în slujba dezvoltării economiei, înfloririi și progresului națiunii noastre socialiste.

În acest climat de efervescență creatoare, de înaltă emulație, tinerii specialiști, organizațiile U.T.C. din institutele și centrele de cercetare din cadrul ICECHIM își aduc o valoroasă contribuție la îndeplinirea și depășirea sarcinilor de importanță deosebită pentru întreaga economie națională ce le revin.

Semnificativ pentru contribuția lor valoroasă, pentru climatul de încredere, pentru posibilitățile neîngrădite de afirmare create de institut, este faptul că numeroși specialiști tineri, membri ai organizației U.T.C., au fost desemnați ca responsabili ai unor teme de cercetare de importanță națională, în cele mai diferite domenii ale chimiei moderne: sinteza unor noi materiale plastice, coloranți, detergenți, tehnologii organice, pesticide, îngrășăminte etc.

Afirmarea profesională a tinerilor specialiști din ICECHIM este ilustrată și de numeroasele brevete de invenții acordate lor în calitate de autori sau coautori de către O.S.I.M.

Tradiția utecistă a muncii patriotice este valorificată de tineri tot în scopul îndeplinirii sarcinilor de mare răspundere ce revin institutului. Marea majoritate a orelor de muncă patriotică sînt efectuate în laboratoare, pe instalațiile pilot sau în întreprinderile beneficiare ale competenței lor asistențe tehnice.

Dintre cele mai recente fapte de muncă dedicate marii sărbători de la 23 August este de menționat, de exemplu, participarea tinerilor specialiști din cadrul laboratorului de fibre chimice al Institutului de cercetări chimice București la abordarea și rezolvarea peste plan a două teme de cercetare de mare interes pentru producție. Este vorba despre elaborarea tehnologiei de obținere a mătăsii acetat din celuloză din lemn, precum și despre studiile pentru obținerea de copoliesteramide termoadezive. Tot în afara planului se obține aici, pe instalațiile pilot de la I.C. Dudești, o importantă microproducție de fibre biconstituente.

Tineri cercetători din Institutul de cercetări chimice București, în colaborare cu tineri specialiști de la Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova, lucrează la lărgirea bazei de materii prime pentru îngrășăminte complexe. Astfel, în prezent, se execută testări de roci fosfatice în laborator și pilot pentru stabilirea parametrilor optimi de valorificare în procesul de producție a noilor resurse de materii prime.

În același domeniu al îngrășămintelor sînt abordate, cu participarea tinerilor, alte teme de mare interes economic. În procesul de fabricare a îngrășămintelor complexe NPK rezultă ca subprodus azotatul de calciu, un îngrășămînt cu calități inferioare. Un colectiv, din care fac parte și tineri specialiști, studiază în prezent un nou procedeu de conversie a azotatului de calciu în azotat de amoniu, îngrășămînt cu proprietăți superioare și conținut ridicat de substanță activă.

O contribuție importantă își aduc tinerii la îndeplinirea angajamentelor asumate de oamenii muncii în cadrul Centrului de cercetări pentru coloranți. Importanța eforturilor lor pentru dezvoltarea economică a țării este reliefată de o scurtă trecere în revistă a obiectivelor propuse: realizarea peste plan a trei teme de cercetare științifică și a două tehnologii noi, omologabile în anul 1979; optimizarea unor procese tehnologice pentru obținerea de intermediari necesari sintetizării coloranților în vederea reducerii importului; acordarea de asistență tehnică și științifică suplimentară unităților beneficiare în valoare de 25 000 de lei, ceea ce înseamnă peste 700 de ore; reducerea costului cercetării pe fiecare cercetător cu cca 10 000 de lei; reducerea duratei de cercetare la temele aflate în studiu cu cel puțin 26 000 de ore.

La Centrul de cercetări pentru mase plastice, organizația U.T.C. și-a asumat angajamente proprii. Ele prevăd realizarea peste plan, pe linia microproducției, a 600 kg de polieteri pentru spume rigide în valoare de 24 000 de lei și a două șarje întăritor pentru rășini epoxi, însumînd 1 000 kg, în valoare de 70 000 de lei. Pe linia autoutilării sînt prevăzute a se executa proiecte pentru utilaje necesare piloților industriali, cum ar fi melc și filieră sau transesterificator pentru policarbonați.

Exemplele ar putea, desigur, continua. Ele ilustrează eforturile ample, înalt calificate, pe care tinerii, toți oamenii muncii din Institutul central de cercetări chimice, colectiv distins de două ori cu înaltul titlu de «Erou al Muncii Socialiste», îl depun în aceste zile pentru dezvoltarea economică, cu ajutorul științei și tehnicii celei mai avansate, a patriei noastre socialiste.

PETRE JUNIE

ICEFIZ:

TINERII-PARTICIPANȚI ACTIVI LA CREAREA VALORILOR TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

La circa 20 km de Capitală, în comuna Măgurele, se află situat orășelul fizicienilor, Centrul național de fizică.

Construit din inițiativa și sub directa îndrumare a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, acest modern complex de învățămînt-cercetare-producție polarizează, în jurul Institutului central de fizică (ICEFIZ), tot ceea ce se cheamă cercetare în domeniul fizicii la noi în țară și înglobează, în același perimetru, Facultatea de fizică a Universității din București, Liceul de electrotehnică și fizică, împreună cu o serie de unități sociale.

În cadrul uneia din desele discuții cu fizicianul Ion Mihăilescu, secretarul comitetului U.T.C. al ICEFIZ, acesta ne preciza că: «în ciuda faptului că printre tinerii cercetători sînt foarte mulți cu idei originale și nu lipsite de interes, totuși trebuie înțeles că vremea cercetătorilor solitari a trecut de mult. Fiecare tînăr este acum angrenat în complicatul proces al muncii colective de cercetare, că tinerii sînt integrați colectivelor cu cercetători cu experiență, că în acest cadru fiecare are sarcina lui precisă».

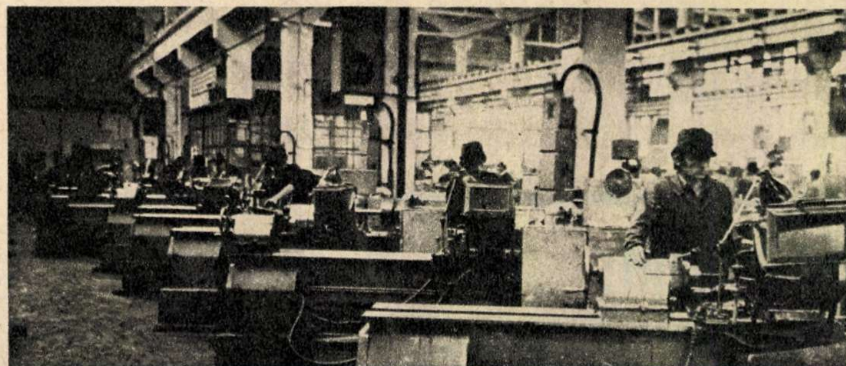
În asemenea colective — după cum vom vedea — contribuția tinerilor este meritorie. Mulți dintre ei au reușit de acum să devină chiar șefi de contract de cercetare. Dar, ceea ce este mai important, au învățat ce înseamnă climatul colectiv al muncii de cercetare, spiritul de echipă.

Fabrica de aparatură nucleară — sectorul productiv al întregii platforme a fizicii de la Măgurele — leagă organic, mai mult ca în oricare altă parte, activitatea de cercetare și proiectare cu cea productivă.

«Dispunînd de o bază materială în permanentă dezvoltare, de aparatură și componente electronice de cel mai înalt nivel mondial — ne precizează ing. Aurelian



CLUJ: BILANȚUL TINERETULUI LA MAREA SĂRBĂTOARE



Secția de prelucrări mecanice de la Întreprinderea «Metalul roșu», secție al cărei colectiv de tineri participă direct la activitatea de autoutilare a întreprinderii.

In cinstea marii noastre sărbători prilejuită de aniversarea a 35 de ani de la victoria insurecției naționale armate antifasciste și antiimperialiste, tineretul clujean se prezintă cu angajamentele îndeplinite și chiar depășite, raportînd însemnate realizări obținute în cadrul întrecerii uteciste «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice». Astfel, în județul Cluj, în primul semestru al anului în curs au fost cuprinși în această vastă acțiune 53 544 de tineri; dintre aceștia 9 500 de tineri sînt fruntași în întrecerea utecistă, iar aproape 2 000 de tineri participă la realizarea unor invenții, inovații și la rezolvarea unor teme de cercetare cu aplicabilitate practică.

În primul semestru al celui de-al patrulea an al cincinalului, Organizația județeană Cluj a U.T.C. a realizat o economie de 66 914 000 de lei, reprezentînd valoarea acțiunilor de îndeplinire și depășire a sarcinilor de producție — obiectiv major al întrecerii «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», iar în ceea ce privește investițiile, la nivelul județului s-au realizat lucrări în valoare de 7 161 000 de lei. Acțiunile de economisire a materiilor prime, materialelor, combustibililor și energiei reprezintă 11 933 000 de lei, iar activitatea de creație tehnico-științifică se materializează într-o eficiență economică de 12 182 000 de lei, ceea ce reprezintă mai mult de jumătate din angajamentul luat de Organizația județeană Cluj a Uniunii Tineretului Comunist. Procentul de realizare a acțiunilor de muncă patriotică la nivelul județului, la sfîrșitul primului semestru al anului 1979, a depășit 50 la sută, iar acțiunile de muncă patriotică nefinanțată s-au realizat în proporție de 54 la sută.

În cinstea marii sărbători de la 23 August, preocupările colectivului de la Întreprinderea «Metalul roșu» din municipiul Cluj-Napoca pentru creșterea eficienței economice pot fi ilustrate prin cîteva cifre semnificative. În primii trei ani ai cincinalului, productivitatea muncii a crescut în ritmuri anuale de peste 13,5 la sută, ajungînd ca la sfîrșitul anului 1978 să se realizeze 16 920 de lei/om al muncii. La Întreprinderea «Metalul roșu», introducerea progresului tehnic, asimilarea în ritm susținut a noilor utilaje și instalații, reproiectarea produselor existente reprezintă 52 la sută din totalul producției.

Organizația de tineret, care reprezintă aproape jumătate din numărul oamenilor muncii de la Întreprinderea «Metalul roșu», a pus în fața colectivului de tineri o bogată tematică de obiective și acțiuni menite să stimuleze creația originală, să dea noi valențe calitative activității de creație tehnico-științifică. Astfel, comitetul U.T.C., comisia profesional-științifică au urmărit antrenarea tinerilor — individual sau în colectiv — la realizarea planului tehnic pentru introducerea tehnologiilor noi și extinderea tehnologiilor avansate, cît și a planului tehnic de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, în anul 1979 asimilîndu-se și introducîndu-se în fabricație 16 produse noi și reproiectate. Instalația de apretat covoare, instalația de spălare continuă a țesăturilor cu consum redus de apă, instalația de tratat celofibră, instalația de vopsit prin termosolare sînt numai cîteva dintre realizările colectivului Întreprinderii «Metalul roșu», ale tinerilor care au activat în cele două cercuri de creație tehnico-științifică: unul la nivelul întreprinderii, iar celălalt alcătuit din tineri muncitori și ingineri de la secția de prelucrări mecanice. În planul de acțiuni al celui de-al doilea cerc s-au înscris în special teme vizînd autoutilarea întreprinderii, scule și dispozitive pentru dotarea materială a acesteia: set de dispozitive pentru prinderea rapidă a sculelor pe strung, dispozitiv de strunjire sferică; dispozitiv de filetare rapidă, toate ducînd la creșterea productivității și randamentului muncii. Reperele și proiectele aprobate în cercurile de creație tehnico-științifică sînt executate de către «Brigada tineretului», un nucleu de 80 de tineri care materializează ideile colegilor lor din cercurile de creație tehnico-științifică. Rezolvarea obiectivelor din programul de autoutilări al întreprinderii a condus la un spor de producție de 2 385 000 de lei, la reducerea cheltuielilor de producție cu 560 000 de lei, precum și la economisirea a 230 000 de lei valută prin diminuarea importului.

A. CHELCEA

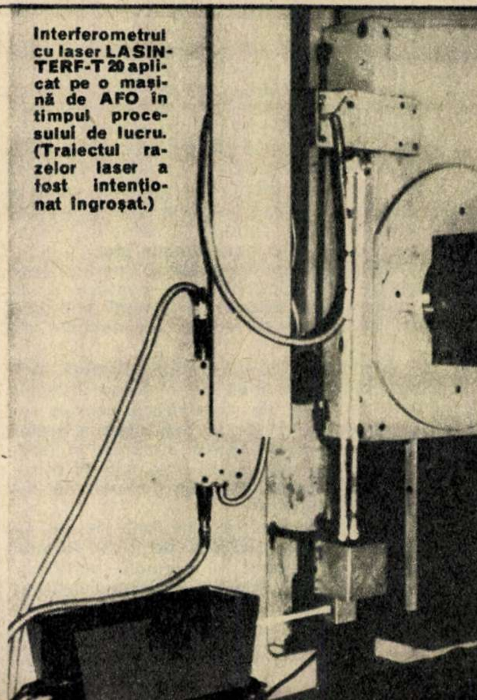
Georgescu, secretarul comitetului U.T.C. al F.A.N. —, această unitate productivă a ICEFIZ participă din ce în ce mai substanțial la efortul de dezvoltare a economiei noastre, la reducerea importului de licențe tehnologice și aparatură, la înzestrarea institutelor noastre de cercetare și învățămînt cu aparatură de cercetare și control dintre cele mai moderne și perfecționate.»

Și, într-adevăr, cele peste 14 000 de produse incluse în peste 100 de sortimente, dintre care enumerăm aparatură nucleară de măsură, aparatură dozimetrică, surse de alimentare pentru lasere, instalații etc. satisfac calitativ cele mai severe exigențe. Firește, la realizarea acestora participă și cei peste 200 de tineri uteciști, unii dintre ei fiind responsabili de produse.

«Dar în afara preocupărilor firești ale tinerilor în realizarea planului de producție a fabricii, ne relatează ing. Constantin Mihai, secretarul organizației U.T.C. a secției electronică, recent a luat ființă un cerc de creație științifică și tehnică. Acest cerc și-a propus, în afara unor preocupări vizînd propaganda științifică și tehnică sub diferite forme, de stimulare a mișcării de invenții și inovații, și rezolvarea unor probleme concrete de proiectare și realizare a unor aparate sau dispozitive. De pildă, în cadrul acestui cerc este în curs de finalizare realizarea unui stand de etalonare a aparaturii dozimetrice, obiectiv de mare importanță practică la care participă tineri de cele mai diferite profesii: fizicieni, electroniști, mecanici etc. De asemenea, demnă de menționat este și realizarea tînărului muncitor Adrian Ghiță, testerul de circuite integrate logice, generalizată deja în întreaga fabrică și care a substituit un produs similar foarte costisitor din import.

Institutul de fizica și tehnologia aparatelor cu radiații (IFTAR) se numără printre unitățile reprezentative ale Institutului central de fizică de pe platforma de la Măgurele. Aici au fost realizate, printre altele, cele mai diverse dispozitive laser și instalații cu laser și totodată s-au introdus în cele mai diverse domenii de aplicație ca industria construcțiilor de mașini-unelte.

Interferometrul cu laser He-Ne model LASINTERF-20 este una din recentele realizări ale unui colectiv de tineri cerce-



Interferometrul cu laser LASINTERF-T 20 aplicat pe o mașină de AFO în timpul procesului de lucru. (Traiectul razelor laser a fost intenționat îngroșat.)

CELEI DE-A XXXV-A ANIVERSĂRI A ELIBERĂRII PATRIEI

STUDENȚIMEA– SUB SEMNUL PASIUNII PENTRU MUNCA CREATOARE



Cadrul fertil de învățătură și creație — oferit atît de generos studențimii de către societatea noastră — asigură o pregătire profesională întru totul racordată exigențelor actuale ale formării viitorilor specialiști, cît și o valorificare superioară a potențialului lor creator potrivit necesităților economiei noastre naționale. Este un adevăr reliefat puternic de însăși realitatea zilelor noastre că studenții, alături de dascălii lor, se integrează din ce în ce mai organic în efortul creator al întregului nostru popor de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, înscriindu-se cu realizări notabile în patrimoniul național de valori materiale și spirituale.

Un exemplu sugestiv și, în același timp, semnificativ pentru aceste zile premergătoare aniversării a 35 de ani de dezvoltare liberă, independentă, pe calea socialistă aleasă de poporul nostru, îl constituie activitatea celui mai mare colectiv universitar al țării — acela al Politehnicii bucureștene.

«Puternicul detașament al viitorilor specialiști ce se pregătesc în cadrul Institutului politehnic București — ne declara tovarășul Iulian Riposan, președintele consiliului U.A.S.C. din I.P.B. — care numără peste 20 000 de membri ai asociației studenților comuniști, participă intens, alături de cadrele didactice, în colectivele mixte de cercetare-proiectare, în activitatea de producție, la rezolvarea unor necesități actuale, de mare importanță ale economiei naționale. Rezultate edificatoare s-au relevat la recenta sesiune a cercurilor științifice studențești din I.P.B. — dedicată sărbătoririi a 35 de ani de la insurecția națională armată antifascistă și antiimperialistă și celui de-al XII-lea Congres al partidului — unde, în cadrul celor 54 de secțiuni, au fost prezentate peste 1 650 de comunicări științifice, în marea lor majoritate cu aplicabilitate practică imediată.

Sîntem pe deplin conștienți însă că, potrivit exigențelor formulate de tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea la Plenara comună a C.C. al P.C.R. și a Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României, organizației noastre revoluționare îi revin sarcini sporite pentru formarea unor viitori specialiști întru totul capabili să se integreze puternicului avînt al științei, tehnicii și tehnologiilor noi prefigurate în proiectul de Directive ale celui de-al XII-lea Congres al partidului. Este o îndatorire de onoare pentru noi ca, răspunzînd minunatelor condiții de muncă, învățătură și creație asigurate de partidul și statul nostru, grijii părintești și atenției statornice acordate activității studenților de către secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, să ne intensificăm eforturile pentru a întîmpina cu noi succese cele două mari evenimente ale patriei noastre — cea de-a 35-a aniversare a eliberării țării de sub jugul fascist și al XII-lea Congres al P.C.R.»

Faptele atestă pe deplin angajarea studenților politehniști bucureșteni, alături de cadrele didactice, atît în efortul de asimilare și perfecționare profesională, cît și în activitatea creatoare dedicată necesităților actuale ale economiei naționale.

Nivelul înalt al producției realizate la I.P.B. — peste 100 000 000 de lei —, valoarea contractelor de cercetare-proiectare, peste 69 000 000 de lei și nivelul microproducției de 34 000 000 de lei sînt cîteva elemente semnificative care vorbesc de la sine despre valențele noi conferite școlii superioare românești prin procesul de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția.

Studenții Politehnicii bucureștene sînt antrenați la rezolvarea unor probleme de interes major pentru economia națională, factor real de stimulare a capacității lor creatoare. Departe de a putea epuiza prezentarea preocupărilor din acest domeniu, putem enumera realizarea unor invertoare cu tiristoare și generatoare sinusoidale trifazate la Facultatea de electrotehnică, elaborarea bilanțurilor energetice la un număr mare de întreprinderi din București și din țară, precum și îmbunătățirea unor schimbătoare de căldură la Facultatea de energetică, sisteme de calcul cu microprocesor, aparate de testare psihică, sisteme cu ultrasunete pentru țesuturi umane la Facultatea de automatică, centrale telefonice la Facultatea de electronică etc. În cadrul profilului mecanic se cuvine să amintim cercetările efectuate în vederea realizării unor cazane pentru valorificarea a noi surse de energie — în special șisturi bituminoase — și proiectarea aparaturii de difuzie a zahărului la Facultatea de mecanică, implementarea codificării tehnologice și optimizarea dispozitivelor SEFA-DISROM și realizarea unor seturi de dispozitive la Facultatea T.C.M., îmbunătățirea procesului de frînare și realizarea unor proiecte de execuție de linii de cale ferată electrificată la Facultatea de transporturi, instalații pentru testarea dispozitivelor semiconductoare folosind baleiajul laser la Facultatea de aeronave, proiectarea unor dispozitive pentru mașini agricole la Facultatea de mecanică agricolă.

La facultățile cu profil chimic se remarcă cercetările efectuate în vederea valorificării deșeurilor textile din poliamidă, producția de fibre optice, obținerea bromului din apele Mării Negre, fabricarea coloranților de cadă etc. Preocupări majore marchează și activitatea din cadrul Facultății de metalurgie prin cercetările efectuate în direcția economiilor de cocs și a reducerii consumului de metal, a îmbunătățirii calității lingotierelor și a cilindrilor de laminor.

Dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981-1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990 prefigurate în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român deschid o largă perspectivă afirmării plenare a viitorului specialist. Munca plină de pasiune, realizările obținute la Institutul politehnic București, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, atmosfera de efervescență creatoare ce stăpînește acest puternic colectiv universitar sînt garanția unei contribuții sporite a școlii noastre superioare la realizarea mărețelor obiective ale propășirii patriei noastre.

IOAN ALBESCU

---

tători de la IFTAR — ing. Gh. Popescu, ing. C. Blănaru — în colaborare cu ing. Andrei Bunfeld de la I.C.P.M.U.A. Noul tip de interferometru, cu performanțe superioare celor construite anterior, conceput în varianta cu bloc interferometric extern, este capabil să măsoare deplasări pe două axe simultan utilizînd aceeași sursă laser. **LASINTERF — T 20** a fost conceput să se atașeze mașinilor-unelte de frezat și alezat orizontal cu comandă numerică sau afișare cu cote, mașinilor-unelte de precizie, mașinilor grele, mașinilor agregat și liniilor de transfer etc.

În laboratorul de cercetări și inginerie tehnologică pentru aliaje oxizi și feroelectrici din cadrul **Institutului de fizica și tehnologia materialelor** îl am ca interlocutor pe tînărul cercetător fizician Valentin Teodorescu. «De la bun început trebuie să precizez, ne spune el, că tinerii — care, în treacăt trebuie spus, au de acum cîțiva ani buni de experiență — sînt angrenați în realizarea tuturor temelor de cercetare ale laboratorului nostru. Printre multe altele am putea aminti că cercetările noastre s-au concretizat în elaborarea unui mare număr de catalizatori de care beneficiază marile combinate chimice și petrochimice ale țării, că sîntem în curs de a finaliza cercetări privind realizarea unor aliaje magnetice cu performanțe ridicate pe bază de pămînturi rare. Acest gen de materiale, în afara utilității lor în industriile electrotehnică și electronică, au și proprietatea de a stoca hidrogenul.»

Deci cercetări cu aplicabilitate imediată, dar și cu bătaie mai lungă. De fapt, acest lucru este caracteristic multora dintre temele de cercetare ale ICEFIZ. Dar în același laborator luăm cunoștință de realizarea recentă a unui aparat de mare utilitate geologilor și metalurgiștilor. Este vorba de **«analizorul pentru determinarea, prin efect Mösbauer, a fierului din minerale și roci»**. Conceput și realizat de un colectiv mai larg de fizicieni, ingineri și tehnicieni — dr. S. Barb, ing. I. Bibicu, ing. Magda Bălănescu, ing. M. Oancea, ing. G. Winter, ing. D. Colesnic și tehn. Gh. Stenian — acest aparat poate determina în mod rapid — maximum 10 minute — compușii de fier din minereuri.

RADU VLAICU



ANII SOCIALISMULUI,

Au trecut numai trei decenii şi jumătate de la glorioasa eliberare de sub dominaţia fascistă şi în această scurtă perioadă istorică, România socialistă a cunoscut un avînt economic şi social fără precedent. Ţară a oamenilor muncii conduşi de partid — români, maghiari, germani şi de alte naţionalităţi —, România s-a transformat dintr-o ţară slab dezvoltată, cu o economie rudimentară, într-o ţară cu o industrie şi agricultură în plin progres, cu un front al cercetării ştiinţifice şi tehnologice de primă mărime, cu o viaţă social-culturală bogată în conţinut şi diversificată ca formă. Astăzi, la cea de-a 35-a aniversare a eliberării patriei, poporul român poate fi mîndru de eroicul drum parcurs, de realizările obţinute în toate domeniile de activitate, de viitorul luminos trasat atît de magistral în proiectele documentelor Congresului al XII-lea, de viaţa plină de satisfacţia marilor înfăptuiri, a marilor succese din anii socialismului. Cifrele ce vor fi date în continuare, departe de a fi seci, departe de a fi laconice, cuprind în ele tumultul muncii avîntate, acea epopee a unui popor el însuşi stăpîn şi liber, într-o ţară liberă şi independentă.

INDUSTRIE

Industrializarea socialistă a patriei, politică prioritară a partidului nostru, a transformat industria în ramură conducătoare a economiei, determinînd mutaţii în toate sferele vieţii social-economice, cultural-ştiinţifice, în creşterea nivelului de trai al întregului popor. Iată ce ne spun cifrele:

● Faţă de 1938, an de vîrf al economiei burghezo-moşiereşti, producţia globală industrială a României socialiste din anul 1978 a fost de 42 de ori mai mare. Semnificative sînt realizările din unele dintre cele mai importante ramuri industriale. Astfel, tot în raport cu acel an 1938, producţia industriei chimice a fost de 280 de ori mai mare, cea a industriei construcţiei de maşini şi prelucrării metalelor de 161 de ori, producţia industriei energiei electrice şi termice de 111 ori, iar cea a industriei materialelor de construcţie de 108 ori mai mare.

● Dacă ne referim tot la dezvoltarea industriei, alte cifre demonstrează uriaşul avînt, ritmul înalt al industrializării, care, cu fiecare an, a cunoscut cifre impresionante. De exemplu, tot în 1978, producţia anului 1950 în industria chimică se realizează în numai 2 zile, cea din construcţia de maşini şi prelucrarea metalelor în numai 4 zile, cea din ramura energiei electrice şi termice în 8 zile, iar producţia industriei materialelor de construcţie în 9 zile.

● De asemenea, în 1978 a fost obţinută întreaga producţie de oţel a anilor din perioada 1962-1965, producţia de autovehicule din perioada anilor 1957-1965, producţia de tractoare a anilor 1951-1960, producţia de îngrăşăminte chimice dintre anii 1961-1968 etc.

● Ca urmare a valorificării în producţie a cuceririlor ştiinţei şi tehnicii, a promovării accentuate a progresului tehnologic s-a îmbunătăţit calitatea produselor, oamenii muncii realizînd cu succes sarcina trasată de secretarul general al partidului privind trecerea la o nouă calitate. Astfel, valoarea produselor noi şi reproiectate din primii ani ai acestui cincinal, introduse în producţia de serie în ramurile prelucrătoare, reprezenta 27,5 la sută din valoarea producţiei-marfă din anul 1978.

● În ceea ce priveşte structura personalului care lucrează în industrie, ea arată avîntul neîntrerupt al acestei ramuri conducătoare în economie. Mai întîi faptul că pentru prima dată în 1978 populaţia ocupată în industrie depăşea pe cea din agricultură; numărul personalului muncitor la 1 000 de locuitori a crescut de aproape 4 ori, fiind de 318 persoane în 1978 faţă de numai 90 de persoane în 1938; a crescut ponderea muncitorilor în numărul total al personalului muncitor de la 57,6 la sută în 1950, la 80,3 la sută în 1978.





AURUL TURLELOR DIN PLOIEŞTI

Instalaţii şi utilaj petrolier de înaltă performanţă se produc la Ploieşti — marea întreprindere «1 Mai» —, la Tîrgovişte, Cîmpina, Bacău şi Bucureşti.

Întreprinderea «1 Mai»-Ploieşti este locul unde în 1955 s-a realizat prima instalaţie de foraj de concepţie proprie românească: 5 DH-400-150, destinată forajului pînă la 3 500 m. După doi ani, în 1957, de pe bancurile uzinei ploieştene iese 4 LD-150, care forează la peste 3 200 m. Urma construirea instalaţiei 2 DH-75, ce permite să se sape la adîncimi de 2 200 m, destinată forajului pentru petrol şi prospecţiuni.

Continuă producţia cu T-50 transportabilă, montată pe o semiremorcă şi transportată pe un vehicul, fiind destinată forajului de exploatare de mică adîncime (pînă la 1 200 m), cu prăjini de 4 1/2 ţoli sau pînă la 1 700 m, cu prăjini de 3 1/2 ţoli.

Instalaţia 3 DH-200, care sapă pînă la 5 000 m, termină producţia de instalaţii de foraj româneşti din prima generaţie şi face totodată începutul celei de-a doua. Cu această instalaţie, Întreprinderea «1 Mai»-Ploieşti a obţinut la Tîrgul internaţional de la Leipzig una dintre cele mai strălucitoare confirmări: «Medalia de aur» şi «Diploma de onoare».

Instalaţia 3 DH-250, care în 1966 stabilise recordul de adîncime în Argentina, forînd şi tubînd o sondă de 5 300 m adîncime, este tot o strălucită realizare a Întreprinderii «1 Mai».

F-200 înlocuieşte vechea instalaţie 4 LD-150 şi forează pînă la 3 500 m, cu prăjini de 4 1/2 ţoli; cele două motoare diesel au o putere totală de 1 500 CP, echipate cu convertizoare hidraulice de cuplu, puterea pompei de noroi — 800 CP, înălţimea liberă a turlei — 41,8 m etc. De asemenea, instalaţia T-80, care forează pînă la 1 800 m adîncime, înlocuieşte pe T-50.

4 DH-315 este destinată forajului de mare adîncime. În 1968 instalaţia atinge recordul, în R.D.G., de 7 038 m, iar în 1976 ajunge pînă la 7 160 m adîncime.

Urmează construirea lui F-320, care înlocuieşte pe 3 DH-200, forînd pînă la 6 500 m; din aceeaşi familie face parte şi F-500, ce străbate pămîntul pînă la 8 500 m şi o înlocuieşte pe 4 DH-315. Schimbul vechiului 2 DH-75 de ieri este F-125, care are o sarcină la cîrlig de 125 t, forînd pînă la 2 500 m. O calitate deosebită are instalaţia F-200-2DH-7 cu o putere instalată de 1 780 CP—850 CP (pentru grupul motopompă) şi forează pînă la 4 000 m; în 1967 obţine «Medalia de aur» la Leipzig, iar în 1968, la Brno, obţine aceeaşi medalie.

În luna iunie a acestui an, lucrătorii de la Întreprinderea «1 Mai»-Ploieşti anunţau omologarea unei noi instalaţii, F-200 EC, dedicată celei de-a XXXV-a aniversări a eliberării ţării noastre şi Congresului al XII-lea al P.C.R. Noua instalaţie destinată forajului de medie adîncime este acţionată electric de curent continuu. Eliminînd «uzina» proprie de producere a energiei electrice, ea este echipată cu motoare care, legate la reţea, îi asigură funcţionalitatea şi astfel a devenit mai uşoară cu 25 la sută faţă de suratele ei acţionate diesel hidraulic. Se înregistrează astfel o importantă economie de metal.

ANII GLORIOASELOR ÎNFĂPTUIRI

AGRICULTURĂ

Pe fondul dezvoltării accelerate a industriei, agricultura românească, al cărei proces de cooperativizare s-a încheiat în urmă cu aproape 20 de ani, a cunoscut în anii socialismului prefaceri importante, care vizează transformarea ei într-o variantă a activității industriale. Astfel, în 1978 pe ogoarele socializate ale patriei lucrau 138 840 de tractoare agricole fizice și 31 740 de combine autopropulsate pentru recoltat cereale, față de numai 4 049 de tractoare în 1938 și nici o combină. Astăzi numărul de hectare ce revine la un tractor fizic este de numai 71 față de 2 493 în 1938.

Faptul că agricultura românească tinde să devină o variantă a activității industriale, cu producții tot mai mari și mai stabile, se reflectă în creșterea suprafeței irigate de la 42 500 ha în 1950 la peste 2 milioane ha în 1978 (de aproape 50 de ori); în creșterea cantității de îngrășăminte chimice primite de agricultură, care au fost în 1978 de 1 480 000 de tone, față de numai 6 000 de tone în 1950 (de aproape 250 de ori mai mult).

Ca urmare a tehnicii de prim rang utilizată în agricultură, a procesului diversificat de chimizare, aplicării unei agrotehnici diferențiate, a crescut an de an producția agricolă. În anul 1978 a fost obținută o producție globală agricolă de peste 4 ori mai mare față de 1948, ceea ce se reflectă în creșterea nivelului de trai al oamenilor muncii de la sate, în transformarea satului românesc, multe dintre localitățile rurale fiind pe cale de urbanizare.

În viitorul cincinal, agricultura țării noastre, conform proiectelor Directivelor Congresului al XII-lea, va continua să se dezvolte într-un ritm mediu anual de 4,5-5 la sută față de perioada 1976-1980. În 1985 România va avea o producție de cereale de 27-28 milioane de tone.



ÎNVĂȚĂMÎNT

În cele trei decenii și jumătate care s-au scurs de la victoria insurecției naționale armate antifasciste și antiimperialiste — ce a deschis calea înfăptuirii revoluției socialiste, a transformării revoluționare a societății, a făuririi unei vieți noi —, țara noastră a cunoscut ritmuri impetuoase de dezvoltare, reușind, într-un timp istoricește scurt, să lichideze greaua moștenire economico-socială din trecut.

Așezat pe o bază solidă (clădiri noi, spațioase, dotate cu laboratoare moderne, internate și cămine pentru elevi și studenți, cantine, burse, baze cultural-sportive etc.), învățămîntul românesc — a cărui superioritate constă în faptul că asigură o pregătire generală și de specialitate temeinice — a dobîndit valențe noi în anii socialismului. Astfel, învățămîntul a devenit gratuit și obligatoriu, lichidîndu-se încă din primii ani ai construcției socialiste analfabetismul; s-a generalizat învățămîntul de 10 ani; programele de învățămînt sînt în strînsă concordanță cu cerințele economiei și vieții sociale, răspunzînd gradului înalt de mecanizare și automatizare a economiei noastre naționale, care se dezvoltă în ritmuri înalte. În acest sens, cîteva cifre sînt edificatoare:

Învățămînt (total)	1938–1939	1977–1978
Unități	15 896	29 831
Copii în grădinițe	90 787	837 884
Elevi	1 664 014	4 345 455
Studenți	26 489	182 337
Personal didactic	55 215	253 017

Programul de transformare revoluționară a învățămîntului românesc acordă un rol hotărîtor legării acestuia de practică și formării de cadre cu o temeinică pregătire profesională. De aceea, Decretul privind organizarea și desfășurarea învățămîntului liceal pune un accent deosebit pe activitatea în producție a elevilor, pe pregătirea pentru muncă și viață a acestora, preconizînd ca practica în producție a elevilor să se desfășoare, pe cît posibil, chiar la viitorul loc de muncă, pentru ca elevii să se acomodeze cu complexitatea problemelor legate de activitatea economică, cu sarcinile ce le revin ca muncitori.

De asemenea, învățămîntul superior a cunoscut o dezvoltare fără precedent, luînd amploare în special învățămîntul tehnic, acordîndu-se atenție, și în acest caz, perfecționării acestuia, integrării sale cu producția și cercetarea, pregătirii temeinice a studenților pentru a face față cerințelor progresului tehnic.

Și în perspectivă, învățămîntului îi revine un rol important în acoperirea necesarului de forță de muncă și în formarea profesională a acesteia. Astfel, proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. prevede formarea profesională a unui număr de 1 750 000 de muncitori calificați și 300 000 de tehnicieni, maiștri, ingineri și alte cadre de specialitate, programul de formare profesională a forței de muncă realizîndu-se în strînsă legătură cu cerințele economiei și vieții sociale. Răspunzînd acestor necesități, învățămîntul de toate gradele va continua să se dezvolte și să se modernizeze în cincinalul viitor: treapta I de liceu va cuprinde întreaga generație de absolvenți ai clasei a VIII-a, urmînd ca aproximativ 90 la sută din elevii treptei I să fie cuprinși în licee industriale și agroindustriale. Totodată, gradul de cuprindere în treapta a II-a de liceu se va ridica la aproximativ 70 la sută, creîndu-se condițiile pentru pregătirea generalizării învățămîntului liceal. În lumina Directivelor Congresului al XII-lea al P.C.R., sarcini deosebite stau și în fața învățămîntului profesional și superior, care vor trebui să pregătească muncitori calificați și cadre de specialiști în meseriile de bază pentru ramurile industriale cu cea mai puternică dezvoltare, acordîndu-se atenție deosebită pregătirii temeinice a elevilor și studenților, în concordanță cu progresul tehnic, cu dezvoltarea economico-socială a țării noastre. ■

OCROTIREA SĂNĂTĂȚII

Scopul fundamental al întregii opere de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate îl reprezintă creșterea continuă a nivelului de trai al întregului popor, asigurarea bunăstării și realizarea unei calități noi a vieții materiale și spirituale a întregii națiuni. Așezînd în centrul politicii sale generale omul, factorul esențial al întregii dezvoltări economico-sociale, partidul și statul nostru acordă o mare atenție satisfacerii plenare a cerințelor de viață ale omului, ocrotirii sănătății acestuia.

Creșterea și modificarea structurii populației, ritmul industrializării și urbanizării, scăderea accentuată a morbidității sînt numai cîteva din reperele care condiționează evoluția ocrotirii sănătății în țara noastră. Ca urmare s-a lărgit baza tehnico-materială necesară ocrotirii sănătății, s-a asigurat dotarea cu mijloace moderne, a sectorului sanitar, s-au luat măsuri pentru producerea în țară a aparaturii medicale necesare, dezvoltîndu-se, totodată, producția de medicamente. De asemenea s-au construit și se construiesc unități spitalicești de mare capacitate în toate județele țării, iar la nivelul municipiilor și orașelor se vor construi spitale generale, incluzînd toate specialitățile medicale, care vor asigura îngrijirea populației din localitățile respective și din comunele subordonate. Paralel cu aceasta s-au construit policlinici, dispensare, stații de salvare, unități stomatologice, unități de cazare turistică, de odihnă și tratament balnear etc., numărul paturilor de asistență medicală și profilactică ridicîndu-se, la sfîrșitul anului 1977, la 254 809, față de numai 35 338 în anul 1938, anul de vîrf atins de economia țării noastre în orînduirea trecută.

Obiectivele stabilite de actualul cincinal, cît și cele prevăzute a se realiza în cincinalul următor, urmăresc punerea de acord a bazei materiale a ocrotirii sănătății cu evoluția socio-demografică ascendentă a țării noastre. Astfel, politica demografică a partidului nostru a dus la creșterea de 98 de ori a născuților-vii în anul 1977



ANII SOCIALISMULUI,



față de anul 1938 (415 369 în 1977; 10 047 în 1938). Construcția de creșe și cămine pentru copii cunoaște, de asemenea, un ritm înalt, capacitatea creșelor la sfîrșitul anului 1977 ridicîndu-se la 88 411 locuri. Așa cum prevede proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., pe baza ansamblului de măsuri economice de întărire a familiei și ocrotire a mamei și copilului, se estimează că, la sfîrșitul cincinalului 1981-1985, populația țării va ajunge la 23,4-23,7 milioane de locuitori.

Învățămîntul medical din țara noastră a cunoscut o continuă dezvoltare și modernizare, avînd drept urmare creșterea numărului de medici și personal mediu sanitar și scăderea numărului locuitorilor ce revin la un medic. Dacă în 1938 în țara noastră existau doar 8 234 de medici, în anul 1977 numărul acestora atingea cifra de 35 889, numărul locuitorilor ce revin la un medic scăzînd la 603, față de 1 895 în anul 1938.

Producția de medicamente este, de asemenea, în continuă creștere și diversificare; pentru cincinalul viitor proiectul de Directive prevede o creștere a producției de medicamente pentru uz uman de 2,2 ori prin asimilarea unor produse noi, cu efect terapeutic ridicat și spectru larg de acțiune.

Toate acestea sînt date care atestă amploarea fără precedent a dezvoltării bazei materiale a ocrotirii sănătății populației țării, grija permanentă pe care partidul și statul nostru o acordă ridicării continue a nivelului de trai al oamenilor muncii.

CAPITALA ȚĂRII ÎN ANII SOCIALISMULUI

În ultimii treizeci și cinci de ani, ca urmare a dezvoltării în ritm înalt a industriei, populația Capitalei s-a dublat, fapt ce a condus la necesitatea rezolvării problemelor legate de construcția de locuințe, de asigurarea cadrului de muncă și viață a oamenilor.

Despre principalele etape de dezvoltare și modernizare a Capitalei, caracteristicile acestora, precum și cîteva realizări deosebite în materie de construcții și arhitectură, am stat de vorbă cu arhitectul **Constantin Jugurică, director tehnic al Institutului «Proiect»-București,** consemnînd următoarele:

— O primă etapă de dezvoltare și modernizare a Capitalei o situăm în jurul anilor 1955-1956, cînd a început construcția noilor ansambluri de locuințe din zonele Floreasca, Bucureștii Noi, Vatra Luminoasă, precum și a celor trei mari «orașe»: Titan, Drumul Taberei și Berceni Sud, care vor avea în curînd o populație de 250 000-300 000 de locuitori.

Odată cu finalizarea studiilor pentru sistematizarea Capitalei, activitatea de construcții s-a amplificat, asigurîndu-se astfel o bună parte din necesarul de locuințe. Trecem astfel într-o a doua etapă, aceea de realizare a unor ansambluri noi de locuințe racordate la centrul orașului, de sistematizare a circulației, a dotărilor edilitare, a arterelor de penetrație în Capitală. Astfel, începînd din 1970, au fost proiectate și construite ansamblurile Colentina, Pantelimon-Iancului, 1 Mai, Armata Poporului, Giurgiului, Alexandriei, Bucureștii Noi.

Din acest moment ne confruntăm cu probleme dificile, complexe, legate de integrarea noilor construcții în fondul existent al orașului, fond care mai are valoare de folosință sau conservă diferite construcții cu valoare arhitecturală și istorică. În același timp aducem în discuție reabilitarea valorii sociale a străzii, adevărat catalizator al activităților comerciale, culturale etc.

Prin acțiunea de pătrundere adîncă în interiorul orașului și de intensă remodelare urbană, începem cea de-a treia etapă de dezvoltare. Debutul îl facem cu construcția arterei Calea Dorobanți, un experiment în ceea ce privește realizarea unei imagini urbane moderne, avînd la bază concepția de a diversifica volumetria și culoarea, de a păstra elementele tradiționale din arhitectura românească. În acest mod am gîndit și realizat Bd. Titulescu, parțial Bd. 1 Mai, Calea Moșilor, șoselele Mihai Bravu, Ștefan cel Mare, Rahovei ș.a.

Astfel de studii se continuă în prezent pentru o serie de lucrări care vizează zona centrală a orașului.

Ca elemente caracteristice ale proiectării marilor ansambluri de locuințe putem aminti cîteva deziderate pe care le-am avut în vedere de-a lungul acestor ani. S-au căutat pentru noile construcții de locuințe amplasamente apropiate de marile platforme industriale, folosindu-se în același timp orice teren liber, ce nu presupune deci operațiuni de demolare. Existența marilor platforme industriale a condus la necesitatea executării unor lucrări tehnico-edilitare folosite și de ansamblurile de locuințe (canalizare, gaze, drumuri, energie etc.). Pentru realiza-



ANII GLORIOASELOR ÎNFĂPTUIRI

TRANSPORTURI

La începutul acestui cincinal, volumul de transport al mărfurilor era de peste 20 de ori mai mare față de anul 1938, iar traficul de călători de peste 12 ori mai mare față de același an antebelic.

Concomitent au avut loc schimbări însemnate în structura transporturilor. Dacă în 1950 transportul feroviar deținea 91,3 la sută din totalul mărfurilor transportate, iar transportul auto numai 2,7 la sută, în perioada următoare s-a înregistrat o dinamică accelerată a transportului auto, care ajungea la o pondere de 33,9 la sută în 1960 (cel feroviar scăzînd la 54,7 la sută) și de 62,1 la sută la începutul acestui cincinal (față de 33,8 la sută cel feroviar).

În privința mărfurilor transportate (mărfuri/km), căile ferate concentrau la începutul acestui cincinal 44,6 la sută, urmînd după transportul maritim — 45,6 la sută —, prioritate datorată distanțelor mari deservite de aceste două sectoare.

Pentru acest cincinal, transportul intern de mărfuri cu mijloace de folosință generală sporește cu un ritm mediu anual de cca 6 la sută.

• TRANSPORTUL FEROVIAR

În anii construirii socialismului au avut loc ample acțiuni pentru dezvoltarea și modernizarea rețelei feroviare, pentru introducerea mijloacelor moderne de tracțiune. S-a reconstruit cea mai mare parte a căilor ferate, au fost construite noi linii, completîndu-se unele trasee (îndeosebi pentru legarea unor regiuni cu principalele artere feroviare).

Dacă în perioada antebelică existau destul de puține linii feroviare duble (473 km), în anii construirii socialismului acestora li s-au adăugat peste 1 300 km.

În anii următori sînt prevăzute a se dubla liniile Pitești-Craiova; Piatra Olt-Rm. Vîlcea; Arad-Oradea ș.a.

În prezent, lungimea liniilor de căi ferate depășește 11 100 km, din care peste 1 700 electrificate, iar 10 403 km cu ecartament normal.

Volumul mărfurilor transportate pe căile ferate este de aproape 248 milioane de tone, față de numai 26 milioane de tone în anul 1938 sau de 35 milioane de tone în 1950.

Pe linia modernizării și optimizării transportului feroviar au fost introduse mijloace moderne de tracțiune, fabricate în țară. Ponderea tracțiunii diesel-electrice în volumul total de transport a crescut de la 1 la sută în 1960 la 79 la sută în 1970 și la 96 la sută în 1975, urmînd ca în acest cincinal să fie înlocuită tracțiunea cu abur.

Numai în perioada 1971-1975, calea ferată a fost dotată cu 990 de locomotive diesel și electrice (de 2 100, 1 250, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000 CP și de 5 100 kW în mai multe variante), cu 22 200 vagoane de marfă în echivalent cu 4 osii, cu peste 1 500 vagoane de călători și alte mijloace de transport.

• TRANSPORTUL AUTO

Datorită creării și dezvoltării viguroase a industriei proprii de mijloace de transport auto, volumul mărfurilor transportate cu aceste mijloace sporește continuu, depășind azi 480 milioane de tone, față de numai 14 000 de tone în 1938 sau 11,2 milioane în 1950.

În ceea ce privește fabricarea de autocamioane și autobasculante, începută în urmă cu aproape trei decenii, la Întreprinderea constructoare de autocamioane Brașov, cînd se scotea un singur tip de autocamion de numai 4 tone, azi se produc aici trei tipuri diferite («Bucegi», «Carpați» și «Roman-Diesel»), cu o producție anuală de zeci de mii de bucăți. La începutul acestui an, pe banda de montaj a întreprinderii brașovene coborîse autocamionul cu nr. de fabricație 500 000. De la 1 mai 1954, cînd aici s-au fabricat primele mașini de acest gen, s-a realizat deci o jumătate de milion de autocamioane, ce însumează 70 de milioane CP.

Autocamionul jubiliar «Roman-Diesel» de 215 CP compune cea de-a treia generație de autovehicule realizate de muncitorii întreprinderii. Astăzi, constructorii de autocamioane și autobasculante românești produc 17 mari familii de autovehicule, într-un număr diversificat de tipuri și variante constructive, de capacități și puteri diferite, ajungînd pînă la 50 și 100 de tone.





• TRANSPORTURILE PE APĂ

Transporturile navale au cunoscut, în țara noastră, după al doilea război mondial, o dezvoltare continuă. La sfîrșitul celui de-al doilea război mondial, flota maritimă a României era alcătuită doar din două nave. În 1960 a fost livrat primul cargou de 4 500 tdw, construit la Galați.

Dezvoltarea producției naționale de nave maritime și achiziționarea unor nave din import au permis ca la sfîrșitul anului 1978 flota maritimă comercială românească să dispună de o capacitate de peste 1,3 milioane tdw, fiind de 2,5 ori mai mare decît în 1970 și de peste 8 ori mai mare decît în 1965.

Volumul mărfurilor transportate cu navele maritime și fluviale depășește 15,4 milioane de tone, față de numai 1,5 milioane de tone în 1938 sau 2 milioane de tone în 1950. Pentru anul 1985 este prevăzut ca volumul de mărfuri transportate în trafic maritim să se majoreze față de 1980 de 2,2-2,5 ori. Pentru anul 1980 este prevăzut ca flota noastră maritimă comercială să dispună de 200 de nave, totalizînd circa 3,5 milioane tdw. În proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. este prevăzut ca flota maritimă a țării noastre să dispună la sfîrșitul viitorului cincinal (1985) de o capacitate de cca 7 milioane tdw. Pentru anul 1990 este prevăzut ca participarea flotei proprii în cadrul transportului maritim să sporească la circa 75-80 la sută din volumul total al mărfurilor care fac obiectul comerțului exterior, iar capacitatea flotei maritime de mărfuri să ajungă la aproximativ 11 milioane tdw.

Industria construcțiilor navale s-a dezvoltat neîncetat, așa încît de la navele de 2 000-3 000 și 4 500 tdw, care se construiau pînă nu demult, astăzi la Șantierul naval Constanța se construiesc nave de 55 000 tdw (prima a fost lansată în 1975), de 65 000-80 000 tdw și chiar 150 000 tdw, dintre care: «Independența», «Unirea» și «Libertatea» sînt cele mai tinere.

---

rea vastului program de locuințe — numai în acest an trebuie să construim 46 000 de apartamente, urmînd ca în cincinalul 1981—1985 să construim cîte 40 000 de apartamente pe an — folosim pe scară din ce în ce mai largă sistemele industrializate.

Capitala țării noastre va păstra și în continuare acele caracteristici pentru care a primit denumirea de «oraș-grădină».

În toate proiectele avem în vedere ca marile ansambluri de locuințe să fie prevăzute cu spații verzi, lacuri, parcuri pentru odihnă și agrement.

Deoarece prin sistematizare s-au asigurat atît remodelarea, cît și asanarea urbană — eliminarea zonelor fără cea mai mică dotare tehnico-edilitară și a micilor cartiere dezvoltate haotic în jurul vechilor întreprinderi industriale —, putem spune că specificul activității noastre din toată perioada la care ne-am referit a fost și rămîne în continuare mărirea gradului de confort al oamenilor. Astăzi nu avem nici o zonă fără dotările tehnico-edilitare absolut obligatorii pentru locuire.

În perspectivă, avem în vedere ca pînă în 1985 să rezolvăm în București problema locuinței. Fiecare familie va deține un apartament — nou sau vechi — confortabil, urmînd ca în perioada 1985—1990 fiecare cetățean al Capitalei să aibă camera sa. Este și motivul pentru care programul de locuințe pentru București este atît de amplu.

Și dacă trebuie să alegem cîteva dintre realizările deosebite din ultimii ani ale arhitecților și constructorilor bucureșteni va trebui să menționăm Teatrul de Operă și Balet, Ansamblul sportiv «23 August», Sala Palatului cu ansamblul de locuințe din jur, Sala polivalentă, hotelurile «Intercontinental», «Nord», «Dorobanți», «Turist», clădirile Academiei «Ștefan Gheorghiu» și Academiei de studii economice, Spitalul municipal, noua clădire a Institutului de arhitectură, Institutul politehnic București și încă multe altele.

VALERIA ICHIM

Dr. ing. ANGELO MICULESCU,
ministrul agriculturii și industriei alimentare

UN STADIU NOU, SUPERIOR ÎN DEZVOLTAREA AGRICULTURII ROMÂNEȘTI

— Care sînt coordonatele dezvoltării agriculturii românești în anii socialismului, ai cincinalului revoluției tehnico-științifice?

— Potrivit concepției partidului nostru, reafirmată cu consecvență și în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., agricultura reprezintă în condițiile țării noastre o ramură de bază a economiei naționale.

Punînd accentul pe dezvoltarea industriei, partidul și statul nostru au acordat o atenție deosebită dezvoltării și modernizării agriculturii, urmărind permanent intensificarea și modernizarea producției agricole, pe baza extinderii continue a mecanizării, chimizării și irigațiilor, a perfecționării relațiilor de producție, a formelor și metodelor de organizare, planificare și conducere a producției agricole.

Industrializarea socialistă, coordonată principală a politicii economice a partidului și statului nostru, a asigurat crearea unei puternice baze tehnico-materiale pentru agricultură. Este suficient să arătăm că astăzi agricultura noastră socialistă dispune de peste 138 000 de tractoare, față de numai 4 049 în anul 1938, suprafața arabilă pe un tractor scăzînd, în această perioadă, de la 2 493 ha la numai 71 ha. Cantitățile de îngrășăminte chimice livrate agriculturii au crescut de la 6 000 de tone în anul 1950 la 1 480 000 de tone în 1978 și vor ajunge la circa 3 milioane în 1980. Suprafața amenajată pentru irigat a crescut continuu, de la 42,5 mii ha în anul 1950 la 2 350 mii ha în acest an, urmînd ca în 1981 să fie irigată o suprafață de 3 milioane ha.

Am citat numai cîteva elemente de bază care au contribuit la creșterea producției agricole, în cei 30 de ani de la începerea cooperativizării, într-un ritm anual de peste 4,2 la sută, ceea ce înscrie România între țările cu cele mai ridicate ritmuri de dezvoltare a agriculturii din lume.

Preocupîndu-se permanent de dezvoltarea agriculturii, partidul și statul nostru au intervenit la timp prin noi măsuri politico-organizatorice și tehnice, menite să valorifice superior potențialul ei real. Recent, din inițiativa secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, Plenara Comitetului Central al P.C.R. din 1 februarie a.c. a indicat trecerea agriculturii într-un stadiu nou, superior, în vederea sporirii eficienței muncii. Noile măsuri adoptate creează un cadru organizatoric și economic mai bun de utilizare cît mai eficientă a bazei tehnico-materiale a agriculturii, în vederea înfăptuirii prevederilor din proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea, punerii mai depline în valoare a marilor posibilități de sporire a producției de care dispune agricultura noastră, chemată, în actuala etapă de trecere la o nouă calitate în dezvoltarea economico-socială a țării, să-și mărească contribuția la creșterea avuției naționale, la ridicarea bunăstării întregului popor.

— Ce sarcini revin pe linia adîncirii procesului de chimizare a agriculturii unităților agricole de producție în etapa următoare?

— După cum este cunoscut, an de an, industria chimică livrează agriculturii cantități tot mai mari de îngrășăminte chimice și pesticide. Potrivit sarcinilor trasate prin documentele de partid și de stat, în anul 1980 agricultura urmează să primească 3 milioane tone de îngrășăminte chimice ș.a. și 70 mii tone de pesticide, asigurîndu-se astfel posibilitatea utilizării unor cantități de îngrășăminte de 250-280 kg/ha de teren arabil, vii și livezi. În aceste condiții, rolul chimizării în obținerea unor randamente sporite la toate culturile se va amplifica substanțial.

Tocmai de aceea, în utilizarea îngrășămintelor chimice și a pesticidelor este necesar să se realizeze un salt calitativ, nu numai în ceea ce privește lucrarea de aplicare în sine, dar chiar în orientarea de fertilizare a culturilor, pe baza cerințelor acestora și a sarcinilor ce revin agriculturii prin planul de stat.

Pe de altă parte, nu trebuie uitat că eficiența îngrășămintelor este condiționată de întregul complex de măsuri agrotehnice aplicate, sporurile de producție fiind cu atît mai substanțiale cu cît și calitatea lucrărilor de pregătire a solului, de semănat și de întreținere a culturilor va fi mai bună.

Mai trebuie reținut faptul, deosebit de important, că în țara noastră o mare parte

(Continuare în pag. 16)



Recolte tot mai bogate prin chimizarea agriculturii.

Ing. MIHAIL FLORESCU,
ministrul industriei chimice

O ATENȚIE DEOSEBITĂ ACOPERIRII NECESARULUI DE PRODUSE CHIMICE AL AGRICULTURII

— V-aș ruga, tovarășe ministru, să ne vorbiți pentru început despre contribuția industriei chimice la dezvoltarea în țara noastră, în anii socialismului, a unei agriculturi moderne, intensive.

— Rolul pe care îl joacă astăzi industria chimică în realizarea creșterii producției agricole este deosebit de însemnat. Conform unor calcule și studii efectuate în țările cu o agricultură dezvoltată, 60 la sută din creșterea producției cerealiere la hectar se datorează utilizării îngrășămintelor chimice și produselor pentru combaterea dăunătorilor, iar 40 la sută mecanizării și folosirii altor măsuri agrotehnice moderne. În afară de îngrășăminte, chimia mai pune la dispoziția agriculturii alte substanțe, cum sînt cele de protecție chimică a recoltelor, produse pentru furaje, substanțe chimice de uz veterinar și o gamă largă de produse macromoleculare de sinteză. Industria chimică are, de asemenea, un rol important în realizarea substanțelor stimulatoare și a medicamentelor utilizate pentru reducerea mortalității și mărirea productivității șeptelului.

Iată de ce, în anii construcției socialiste, P.C.R. a acordat și acordă o atenție deosebită dezvoltării chimiei, acoperirii necesarului de produse chimice al agriculturii românești. Au apărut pe harta țării noi combinate, adevărate cetăți ale industriei, repartizate rațional, atît din punct de vedere al posibilităților de asigurare cu materii prime și personal, cît și din punct de vedere al repartizării produselor la consumatori. De la primele uzine din Valea Călugărească, Făgăraș și Ucea s-au realizat, treptat, combinatele de îngrășăminte de la Piatra-Neamț, Năvodari, Turnu Măgurele, Craiova, Tg. Mureș, Slobozia, Arad, Bacău. S-a asigurat astfel o creștere continuă a producției românești de îngrășăminte, fapt care a permis ridicarea consumului de substanță activă la hectar și, în același timp, un disponibil pentru export.

Concomitent s-a dezvoltat industria de pesticide, de asemenea prin creșterea substanțială a capacităților de producție și o rațională repartizare a acestora pe sortimente de insecticide, erbicide, fungicide și raticide. O colaborare fructuoasă s-a realizat cu sectorul de cercetări agronomice și în obținerea unor noi medicamente și biostimulatori.

Dezvoltarea bazei chimice a agriculturii noastre socialiste s-a făcut în condițiile introducerii largi a cuceririlor revoluției tehnice contemporane. Astfel, amoniacul — materia primă pentru toată industria de îngrășăminte cu azot — a cunoscut în perioada 1960—1975 patru generații de instalații, pe parcursul cărora s-au urmărit modernizarea continuă a utilajelor, scăderea consumurilor de metal, a costurilor de investiții, a consumurilor specifice de materie primă

și, îndeosebi, a consumurilor energetice. Exprimat în tone de amoniac pe 1 tonă de utilaj, prima generație a dat 20 tone de amoniac, a doua generație 50 tone de amoniac, a treia generație 71 tone de amoniac, iar a patra generație 86 tone de amoniac.

Este foarte interesantă și analiza suprafeței ocupate. Se cunoaște foarte bine faptul că tovarășul Nicolae Ceaușescu a insistat în ultimii ani foarte mult asupra unei probleme de mare eficiență economică, aceea a ocupării cît mai complete a suprafețelor construite. Pe noi ne-a preocupat această problemă și dacă la prima generație produceam 3,3 tone de amoniac pe metrul pătrat construit, la ultima generație producem 30 tone de amoniac pe metrul pătrat construit. Consumul de combustibil pe tona de amoniac a scăzut de la 2,4 tone de combustibil la 1,6 tone de combustibil convențional la instalațiile din generația a patra. În sfîrșit, în timp ce în prima generație de instalații aveam un consum de 2 000—2 200 kWh pe tona de amoniac, acum acesta s-a redus la ordinul a cîtorva kWh pe tona de amoniac.

Dezvoltîndu-și agricultura, sectorul industriei chimice destinat acestei ramuri, România socialistă asigură un nivel de trai tot mai ridicat poporului nostru și, în același timp, contribuie la progresul general al omenirii.

— Ce sarcini revin unităților de cercetare și producție din domeniul chimiei în perioada următoare, pentru a asigura în continuare progresul agriculturii noastre socialiste?

— Proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. și Programul-directivă de cercetare și dezvoltare tehnologică creează cadrul unei ample dezvoltări și diversificări a producției chimice, inclusiv a importantului sector al produselor destinate agriculturii.

În etapa imediat următoare, eforturile pentru dezvoltarea producției de îngrășăminte chimice în România pînă în 1980 sînt îndreptate spre îmbunătățirea continuă a structurii acestora, a raportului între conținutul de azot, fosfor și potasiu, spre diversificarea sortimentelor destinate tuturor culturilor și trecerea la producția de îngrășăminte cu microelemente. Agriculturii îi vor fi livrate la sfîrșitul cincinalului peste 280 kg de substanță activă la un hectar de teren agricol, față de 112 kg în 1975, respectiv de 2,6 ori mai mult. Pentru sistemele irigate se vor livra îngrășăminte lichide cu conținut diversificat în substanță activă, conform cu necesarul culturilor.

Îngrășămintele complexe vor avea prioritate, ponderea acestora în totalul producției de îngrășăminte chimice urmînd să crească de la 16 la sută în 1970 la 43 la sută în 1980 și 66 la sută în 1990. În ceea ce privește îngrășămintele simple, va crește prioritar producția celor care au un conținut ridicat în substanță activă (ureea și superfosfatul triplu).

În ceea ce privește producția de pesticide a actualului cincinal, programul de protecția plantelor elaborat de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare și Ministerul Industriei Chimice prevede dezvoltarea produselor pentru combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor în așa măsură încît, în 1980, industria chimică să livreze peste 90 la sută din necesarul intern. Dezvoltarea cea mai importantă o vor cunoaște erbicidele, care sînt cele mai solicitate, nu numai pentru combaterea buruienilor, dar și pentru creșterea productivității muncii la lucrările din culturile prășitoare.

În realizarea producției de pesticide

(Continuare în pag. 16)

Prof. dr. docent NICOLAE GIOSAN,
președintele
Academiei de științe agricole și silvice

UN VAST PROGRAM DE CERCETĂRI PENTRU SPORIREA CONTINUĂ A RECOLTELOR

— V-aș ruga, tovarășe președinte, ca acum, la aniversarea a 35 de ani de la eliberarea patriei, să schițați un succint bilanț al cercetărilor științifice românești în domeniul chimizării agriculturii.

— Politica partidului nostru de dezvoltare a industriei chimice și de asigurare a agriculturii cu cantități tot mai mari și într-o mai largă gamă sortimentală de îngrășăminte și alte substanțe chimice are la bază tocmai înțelegerea și recunoașterea rolului important al acestora, alături de celelalte verigi ale tehnologiilor moderne de cultură a plantelor, în sporirea recoltelor și a fertilității solurilor.

Ca urmare a cercetărilor efectuate sub îndrumarea Academiei de științe agricole și silvice, cunoaștem astăzi posibilitățile apreciabile de sporire a recoltelor, prin folosirea judicioasă a amendamentelor și a îngrășămintelor, la principalele plante de cultură și în principalele condiții pedoclimatice din țară. Au fost stabilite legitățile de ameliorare a amendamentelor și a îngrășămintelor în legătură cu cerințele de nutriție ale plantelor, cu însușirile fizice și chimice ale solurilor și cu alți factori de vegetație de care depinde succesul culturii plantelor. Cercetările agrochimice care s-au desfășurat, axate pe experiențe de cîmp de lungă durată, au condus la concluzii importante privind modificarea sub influența îngrășămintelor a compoziției chimice a plantelor și a chimismului solurilor. Analizele și cercetările agrochimice care se desfășoară periodic în ultimele două decenii au conturat un tablou clar al variației însușirilor solului, atît în cadrul unităților agricole, cît și la scara întregii țări, creîndu-se astfel posibilități reale de a se trece la aplicarea în practică a unor soluții diferențiate de amendare și de aplicare a îngrășămintelor, potrivit cu însușirile solului și sarcinile de producție stabilite prin planul de stat. Rețeaua oficiilor județene pentru studii pedologice și agrochimice — creație a regimului nostru, care s-a dezvoltat mult în ultimii ani — servește și la extinderea și aplicarea diferențiată în producție a soluțiilor de amendare și fertilizare care s-au dovedit a fi cele mai economice în cîmpurile experimentale din institutele de la Fundulea, Brașov, Vidra, Mărăcineni și Valea Călugărească și stațiunile de cercetări agricole. Academia de științe agricole și silvice a urmărit ca metodologia de analiză a solurilor și de interpretare a datelor acestela, în cadrul oficiilor, să fie armonizată mereu cu rezultatele experiențelor și cercetărilor agricole din țara noastră. Dealtfel, Institutul de cercetări pentru pedologie și agrochimie, care-și desfășoară activitatea în cadrul Academiei de științe agricole și silvice, are ca sarcină de prim ordin elaborarea metodologiei de lucru și îndrumarea din punct de vedere științific a oficiilor județene.

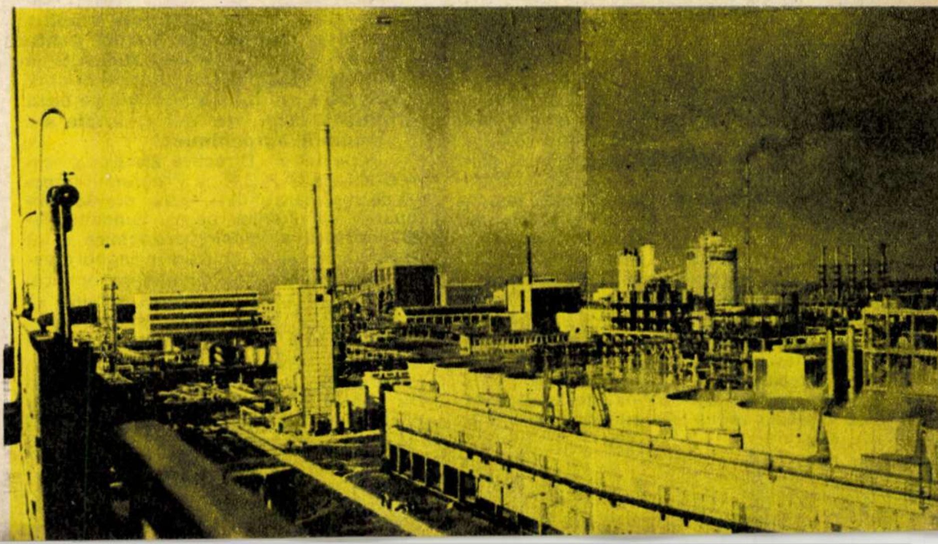
Utilizarea pesticidelor în combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor constituie în momentul de față metoda de bază pentru reducerea pagubelor produse de aceste organisme dăunătoare. Și, în perspectivă, în cadrul combaterii integrate, pesticidele vor continua să ocupe un loc important, dar numai cele selective sau aplicate în forme cu selectivitate ridicată.

Ținînd seama de aceste considerente, pe baza testărilor, s-a stabilit un sortiment de pesticide necesar agriculturii noastre socialiste. Acest sortiment este menit să asigure integral nevoile de combatere la toate culturile, astfel încît să se reducă majoritatea importurilor. Pe de altă parte, prin asimilarea noilor produse, s-a urmărit înlocuirea treptată a DDT și HCH și în general a produselor persistente, cu influențe nefavorabile asupra mediului. De asemenea s-a propus înlocuirea pesticidelor foarte toxice, cum sînt cele organo-mercurice, dinitroderivați, parationul etc., cu alte produse mai puțin poluante.

În vederea realizării sortimentului de pesticide au fost întreprinse cercetări privind eficacitatea în combaterea principalelor organisme dăunătoare, efectele secundare (fitotoxicitate, influența asupra florei și faunei folositoare etc.), selectivitatea acestor pesticide, precum și reziduurile din sol și produsele agroalimentare. În colaborare cu Institutul de pesticide, institutele A.S.A.S. au realizat formele de condiționare și metodele cele mai adecvate de utilizare a pesticidelor noastre la principalele culturi.

(Continuare în pag. 16)

Combinatul chimic de la Craiova, unul dintre principalii furnizori de îngrășăminte ai agriculturii.



UN STADIU NOU

(Urmare din pag. 14)

din soluri sînt acide și tasate. pe care aplicarea îngrășămintelor trebuie completată cu amendamentarea și afînarea adîncă a acestora.

Un alt factor de care este necesar să se țină seama îl constituie irigațiile. Avem pînă în prezent peste 2 milioane de hectare cultivate în condiții de irigare, suprafață care va ajunge în 1985 la circa 3,7-4 milioane de hectare. Condițiile specifice de cultură pe terenurile irigate impun folosirea unor doze mai mari, corespunzătoare producțiilor ce se pot realiza pe aceste terenuri.

Cantitățile sporite de îngrășăminte chimice de care vom dispune nu pot duce la neglijarea folosirii gunoiului de grajd, ținînd seama de marile cantități obținute în unitățile agricole, precum și de efectul deosebit asupra însușirilor fizice și chimice ale solurilor.

În procesul de chimizare a producției agricole, alături de utilizarea îngrășămintelor, se înscrie folosirea pesticidelor. Extinderea acestora în procesul de producție impune folosirea lor cît mai corectă pentru a asigura o eficacitate sporită și a preveni unele neajunsuri provocate de nerespectarea tehnologiilor.

Vizînd îmbunătățirea radicală în utilizarea îngrășămintelor și pesticidelor, potrivit sarcinilor trasate prin Hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. din 1 februarie 1979, s-a trecut la organizarea eșalonată a centrelor unice de chimizare, care au ca rază de activitate cîte un consiliu unic agroindustrial de stat și cooperatist și funcționează în subordinea stațiunilor pentru mecanizarea agriculturii.

Centrele unice de chimizare urmează a realiza fertilizarea pe baza cartării agrochimice a solurilor și a programelor întocmite de oficiile pentru studii pedologice și agrochimice, pe consilii unice agroindustriale de stat și cooperatiste și pe unități de producție componente. De asemenea execută combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor, asigurînd aprovizionarea unitară și centralizată cu îngrășăminte, amendamente și pesticidele necesare pe baza planurilor elaborate de oficiile județene pentru studii pedologice și agrochimice și inspectoratelor județene pentru protecția plantelor.

În fiecare centru unic de chimizare, care va fi dotat de către S.M.A. cu întregul set de mașini și utilaje necesare, se vor organiza formații specializate de mare randament, astfel încît fertilizarea și combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor să se execute în perioadele optime și în cele mai bune condiții tehnice.

Pentru viitor, ținînd seama de necesitatea folosirii unor îngrășăminte mai puțin prelucrate, în vederea reducerii consumului de energie și combustibil, avem în vedere extinderea utilizării îngrășămintelor chimice lichide (amoniac anhidru, soluții cu azot) și a fosforitelor.

Dat fiind faptul că combaterea chimică produce unele neajunsuri în ceea ce privește apariția fenomenelor de rezistență a agenților patogeni și a dăunătorilor față de pesticidele utilizate, precum și toxicitatea acestora, ne preocupăm de realizarea și generalizarea, în viitor, a unor sisteme integrate de prevenire și combatere prin îmbinarea mijloacelor chimice cu cele biologice, precum și crearea de soiuri și hibrizi rezistenți, extinderea metodelor fizico-mecanice, aplicarea unor măsuri agrofizotehnice adecvate.

În încheiere, situînd chimizarea la locul important ce i se cuvine în procesul de producție agricolă, ca pîrghie deosebită în obținerea unor randamente sporite și cu cheltuieli cît mai reduse îmi exprim speranța că toți conducătorii unităților agricole, și în special cadrele tehnice, își vor concentra eforturile pentru folosirea rațională a îngrășămintelor, amendamentelor și pesticidelor, în vederea realizării marilor sarcini ce sînt trasate agriculturii de către documentele de partid ce vor fi adoptate la Congresul al XII-lea al P.C.R. pentru sporirea producției agricole vegetale și animale.

O ATENȚIE DEOSEBITĂ

(Urmare din pag. 15)

România ia în considerare alegerea celor mai indicate mijloace chimice pentru menținerea echilibrului biologic general. În acest scop, chiar în acest cincinal se vor înlocui unele pesticide toxice, care influențează mediul înconjurător, cu produse mai puțin toxice, și în special cu substanțe selective sau sistemice. În domeniul insecticidelor se urmărește înlocuirea produselor cloroderivate cu cele organofosforice care au un efect rezidual mai mic, precum și cu alte produse de sinteză organică nepoluante. Urmează, de asemenea, să se sintetizeze fungicide cu efecte selective și să se organizeze dezinfectarea solurilor și a semințelor cu produse netoxice, precum și să se extindă folosirea antibioticelor pentru combaterea bacteriozelor.

Industriei chimice îi revine sarcina de a dezvolta și diversifica în continuare producția de substanțe bioactive destinate marilor combinate avicole și zootehnice, în special a aminoacizilor, vitaminelor, elementelor biostimulatoare, enzimelor, microelementelor cu rol de biocatalizatori în procesul metabolic al digestiei etc.

În cincinalul 1981—1985, așa cum se subliniază în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., este necesară asigurarea trecerii hotărîte în agricultura românească, de la importantele acumulări cantitative realizate în cincinalele anterioare, la o nouă calitate, materializată într-o creștere substanțială a recoltelor și producțiilor zootehnice, la un nivel superior, a eficienței activității economice desfășurată în această ramură de bază a economiei naționale. Necesitatea dezvoltării intensive și accelerate a agriculturii noastre derivă și din faptul că la noi, pe fiecare locuitor revin doar 0,44 hectare teren arabil. În aceste condiții și ținînd seama de creșterea populației, realizarea obiectivului prevăzut în proiectul de Directive — ca în 1985 producția de cereale să reprezinte 27-28 milioane de tone, ceea ce va însemna cca 1 140-1 200 kg pe locuitor, în condițiile sporirii suprafeței arabile totale cu 1,6 la sută — impune aplicarea fermă a cuceririlor înaintate ale agrotehnicii, utilizarea cu maximum de randament a mecanizării, a irigațiilor, a îngrășămintelor, a materialului săditor de mare productivitate etc.

Iată de ce, în domeniul îngrășămintelor chimice, proiectul de Directive precizează că în agricultură cantitatea de îngrășăminte chimice ce va fi utilizată în 1985 va fi de 3,8-4 milioane tone de substanță activă. Aceasta înseamnă că vor reveni cca 255 kg pe un hectar de teren agricol, respectiv 325 kg pe un hectar de teren arabil, vii și livezi. Vor fi, de asemenea, majorate livrările de substanțe chimice pentru combaterea dăunătorilor. Astfel, la pesticide, producția va spori pe cincinal de 1,4-1,6 ori, asimilîndu-se noi sortimente cu eficiență sporită și remanență scăzută.



Cercetări în fitotron la I.C.C.P.T.-Fundulea.

UN VAST PROGRAM

(Urmare din pag. 15)

În sfîrșit, în domeniul mecanizării procesului specific de chimizare a agriculturii, cercetările întreprinse de specialiștii noștri au condus la realizarea unor noi utilaje pentru aplicarea îngrășămintelor chimice, organice, amendamentelor, insectofungicidelor și erbicidelor pe toată suprafața sau pe rîndurile de plante, precum și pentru transportul și încărcarea acestora în mijloacele de administrat. Astfel au fost realizate gama de mașini de 12 tone pentru tractorul de 180 CP, destinată aplicării îngrășămintelor chimice solide și organice, instalația mobilă pentru dozarea și prepararea pesticidelor, mașina pentru aplicarea erbicidelor cu lățime mare de lucru, mașini pentru aplicat insecto-fungicidele cu consum redus și ultraredus, și altele.

— Care sînt obiectivele stabilite de documentele de partid pentru cercetătorii din cadrul A.S.A.S. în vederea asigurării dezvoltării în continuare a producției agricole pe baza folosirii celor mai noi rezultate ale cercetării agrochimice?

— Proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. și Programul-directivă de cercetare și dezvoltare prevăd continuarea cercetărilor pentru fundamentarea științifică a folosirii economice a îngrășămintelor și pesticidelor în scopul creșterii producției și a eficienței economice. În acest domeniu, cercetarea trebuie să pornească de la faptul că aceste materiale, ca verigi de bază ale tehnologiilor de cultură a plantelor, sînt și vor rămîne factorul de cea mai mare importanță pentru obținerea nivelurilor scontate de producție vegetală și pentru creșterea fertilității solurilor țării ca bază trainică a dezvoltării pe mai departe a agriculturii. Documentele de partid și de stat, așa după cum se știe, consideră chimizarea ca fiind una din laturile cele mai importante ale procesului de intensificare continuă a agriculturii în țara noastră.

Este însă esențial ca obiectivele majore ale chimizării agriculturii — obținerea de recolte tot mai mari și de mai bună calitate și creșterea neîntreruptă a fertilității solurilor — să fie atinse cu consumuri materiale și de energie minime.

Încadrate în acest context general, cercetările agrochimice trebuie să fundamenteze noi căi de sporire a eficienței economice a îngrășămintelor, care să permită reducerea la minimum a consumurilor specifice din aceste materiale la tona de produs vegetal și la hectar. Pornind de la necesitatea diferențierii soluțiilor de fertili-

zare în raport de cerințele culturilor, producțiile scontate a se obține și însușirile solului, este important să se treacă la o normare științific fundamentată a consumurilor specifice de îngrășăminte, la nivelul dozelor optime din punct de vedere economic, în toate ramurile producției vegetale. Odată cu perfecționarea metodelor de analiză și investigare a sistemului sol-plantă-îngrășămînt este necesar să se folosească procedee moderne, de calcul electronic, pentru interpretarea integrată a datelor de analiză a solului și plantelor, a rezultatelor din experiențele de cîmp și a parametrilor economici, pentru stabilirea soluțiilor optime de amendare și de fertilizare a solurilor.

Extinderea rațională a folosirii unor îngrășăminte mai ieftine, cum sînt îngrășămintele lichide cu azot, îngrășămintele fosfatice mai puțin prelucrate industrial și altele, este o posibilitate încă puțin folosită la noi de reducere a consumurilor de energie pentru fertilizare. De asemenea, o serie de subproduse și reziduuri din industrii, inclusiv din cea prelucrătoare a produselor agricole, pot fi folosite pentru amendarea și fertilizarea anumitor soluri. De aceea se impune ca cercetările pentru valorificarea îngrășămintelor mai ieftine, a îngrășămintelor naturale și a subproduselor și reziduurilor industriale, pentru fertilizarea în condiții economice a solurilor să capete o pondere mai mare în programele de cercetare agricolă.

Se cer extinse și aprofundate cercetările privind microelementele în sol și efectul lor asupra culturilor.

Față de marea complexitate a problemelor pe care le pune chimizarea agriculturii, este necesar ca, alături de preocupările de a da soluții imediat aplicabile, să nu slăbească grija pentru elaborarea în continuare a unor aspecte teoretice ale nutriției minerale a plantelor, a chimismului evoluției solurilor în diferite sisteme de agricultură, a fixării biologice a azotului, a metodologiei de cercetare în sistemul sol-plantă-îngrășămînt.

În domeniul pesticidelor, cercetarea științifică va trebui să se orienteze în viitor spre accelerarea elaborării sortimentului de pesticide necesar condițiilor specifice ale agriculturii noastre, spre stabilirea căilor celor mai bune pentru utilizarea lor în cadrul combaterii integrate. Pentru realizarea unor sisteme de combatere integrată, cercetarea științifică trebuie să aibă în vedere elaborarea produselor microbiologice, studiul eficacității lor în combinare cu produsele chimice, precum și stabilirea selectivității pesticidelor pentru produse.

Agrochimiștii, în colaborare cu geneticienii, trebuie să-și intensifice preocupările pentru combaterea genetică a dăunătorilor, prin crearea de forme rezistente la boli și intemperii.

Trebuie studiată selectivitatea fiziologică ridicată pentru principalii entomofagi ai dăunătorilor din fiecare cultură agricolă și utilizarea fenomenului de selectivitate pe bază de comportament. Este necesară utilizarea formelor de condiționare adecvate, care să permită creșterea selectivității (granule, tratarea semințelor, momeli etc.). Trebuie trecut cu mai mult curaj la introducerea pesticidelor generației a III-a (feromoni, atractanți, feromoni juvenili etc.). În ansamblu, trebuie elaborat sistemul de combatere integrată pe culturi.

Cercetarea în mecanizare va fi orientată spre realizarea unor utilaje cu capacitate de lucru sporită, care să asigure creșterea gradului de încărcare a tractoarelor la minimum 90 la sută. Realizarea de utilaje complexe care vor efectua la o singură trecere 2-5 operații va contribui la obținerea unor importante economii de combustibili și va asigura o substanțială reducere a tasării solului.

Anchetă realizată de chimist PETRE JUNIE

ENERGIA — O PROBLEMĂ VITALĂ A ÎNTREGII OMENIRI

În întreaga lume, în ultima vreme s-au declanșat căutări febrile pentru a face față crizei energetice, o criză declanșată de necesitatea de a proteja rezervele de hidrocarburi pe cale de epuizare în condițiile folosirii lor intensive și neraționale. Grijile crizei nu au ocolit nici statele mici și nici cele mari, impulsionînd însă puternic cercetarea în direcția identificării de noi resurse energetice și a economisirii surselor existente.

La noi în țară, după cum se știe, măsurile pentru economisirea energiei, pentru protejarea rezervelor existente și pentru găsirea unor soluții viabile, lucide și de perspectivă au ca scop realizarea, în următorii zece ani, a independenței României din punct de vedere energetic, a dezvoltării ei armonioase, în concordanță deplină cu prevederile Programului partidului.

Proiectul Programului-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei canalizează în mod științific și realist eforturile cercetării spre soluțiile adaptate nevoilor dezvoltării noastre economice de perspectivă.

În materialul ce urmează ne propunem să prezentăm un tablou sintetic al preocupărilor pe plan mondial pentru economisirea energiei electrice și a soluțiilor și propunerilor elaborate în cadrul Institutului de cercetări și proiectări electrotehnice București (I.C.P.E.).

NOI POSIBILITĂȚI DE REDUCERE A CONSUMURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ PRIN ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII SURSELOR DE LUMINĂ

În urmă cu cîțiva ani, «criza de energie» a declanșat, la scară mondială, o adevărată campanie de economisire a energiei, care a cuprins toate domeniile de activitate și toate formele de utilizare a energiei.

Iluminatul energetic, care reprezintă cca 10-20 la sută din consumul total de energie electrică, datorită crizei de energie, a fost redus în unele țări la jumătate prin diminuarea numărului de surse de lumină.

Această măsură s-a arătat a fi insuficientă și a avut drept consecință o economie destul de mică de energie electrică.

Studiile efectuate în diverse țări au dus la concluzia că cea mai importantă cale de economisire a energiei electrice consumate pentru iluminat se realizează prin perfecționarea și folosirea surselor de lumină cu eficacitate luminoasă mărită.

Pe baza unor astfel de studii a rezultat că înlocuirea în iluminatul public a lămpilor cu incandescență prin lămpi cu vapori de mercur de înaltă presiune (LVF) sau a acestora cu lămpi cu vapori de sodiu de înaltă presiune are drept efect o economie de energie electrică de 10-50 la sută, obținîndu-se, în același timp, o creștere a nivelului de iluminare.

LĂMPI CU INCANDESCENȚĂ CU EFICACITATE SPORITĂ

Producția de lămpi electrice cu incandescență se menține pe plan mondial la valori relativ ridicate, dată fiind folosirea lor, cu precădere, în iluminatul casnic, datorită avantajelor legate de gabaritul redus, costul mic, exploatarea simplă și redarea corectă a culorilor. Datorită eficacității luminoase reduse (13-14 lm/W), aceste lămpi reprezintă surse de lumină neeconomice, motiv pentru care se renunță din ce în ce mai mult la utilizarea lor în iluminatul industrial public, al clădirilor administrative.

Deși noile lămpi cu incandescență pe bază de halogeni, utilizate la iluminat exterior, aparate de proiecție, cinematografie etc., au o eficacitate luminoasă de pînă la 30 lm/W și o durată de viață de 2 ori mai mare, datorită unor filamente cu diametre mari au un cost ridicat.

Actualele tendințe pentru reducerea consumului de energie electrică și mărirea duratei de viață a surselor de lumină au dus la crearea, în S.U.A., a două tipuri noi de lămpi cu incandescență. O lampă cu o durată de viață de cca 10 ani (87 000 de ore) și un consum de energie electrică cu 30 la sută mai mic decît lămpile actuale a fost obținută prin depunerea unor straturi succesive reflectorizate de oxid de titan și argint pe balonul lămpii cu incandescență (LEI). Un alt tip este lampa fluorescentă LITEK, fără electrozi, cu un singur soclu cu filet și cu balon în formă de pară, similar cu LEI 100 W/230 V, în interiorul căreia se găsește o bobină alimentată de la un generator compact de înaltă frecvență (4 MHz), montat în soclu. Cîmpul magnetic alternativ creat de bobină excită vaporii de mercur aflați în balon, dînd naștere la o radiație în domeniul ultraviolet, transformată apoi în radiație vizibilă de către stratul de luminofor depus pe suprafața interioară a balonului. Eficacitatea luminoasă ridicată, apropiată de cea a lămpilor fluorescente, durata de cca 24 000 de ore, consumul de energie electrică redus cu cca 33 la sută, costul scăzut, iată caracteristicile acestui nou tip de lampă care va înlocui, probabil, actualele lămpi cu incandescență.

Și la noi în țară, preocupările producătorilor de surse și corpuri de iluminat s-au îndreptat către îmbunătățirea calității și a tehnologiei de fabricație a lămpilor electrice cu incandescență de uz general și auto, a lămpilor cu vapori de mercur, a balasturilor și corpurilor de iluminat cu lămpi fluorescente.

CE ESTE NOU ÎN DOMENIUL LĂMPILOR CU VAPORI DE MERCUR?

Îmbunătățirea calității lămpilor cu vapori de mercur de joasă presiune (lămpi fluorescente) s-a realizat prin creșterea eficacității luminoase și îmbunătățirea redării culorii, creșterea duratei de viață și reducerea gabaritelor pentru lămpi și accesorii.

Se știe că utilizarea lămpilor fluorescente în locul lămpilor cu incandescență duce la reducerea consumului de energie electrică cu 30 la sută.

În domeniul creșterii eficacității luminoase s-au obținut cele mai importante rezultate prin îmbunătățirile aduse luminoforilor. Deși costul luminoforilor este încă ridicat, lămpile cu amestec «ticromatic» de luminofori pot fi considerate economice, deoarece eficacitatea luminoasă este cu 60 la sută mai mare decît a lămpilor «lux» și se obține o economie de energie electrică cu cca 30 la sută, la același nivel de iluminare, față de lămpile normale.

Creşterea temperaturii ambiante în corpuri la lămpile fluorescente normale peste valorile impuse (Θ_a=18-22°C şi Θ_{tub}=≈40°C) duce la scăderea fluxului luminos al tubului cu cca 30 la sută. Pentru a preintîmpina acest lucru, se introduce în lampa de construcţie normală (în locul mercurului) amalgam de indiu, care lărgeşte intervalul de temperatură optimă, cum a obţinut la lămpile sale firma OSRAM, unde la Θ_a=60°C scăderea fluxului faţă de Θ_a optim (35°) este de numai 3 la sută.

Durata de viaţă a lămpilor fluorescente a crescut în ultima perioadă la cca 20 000 de ore, iar unele lămpi, «Veriflux» (Anglia), au o durată de viaţă de 34 000 de ore în regim continuu de funcţionare.

Un concurent pentru lămpile cu incandescenţă, pentru iluminat casnic, îl reprezintă lampa fluorescentă compactă în formă de U, de gabarit mic, cu consum mic de luminofor, deci cu costul mai scăzut. Trebuie remarcată şi folosirea vatei de sticlă la lămpile fluorescente de lungime normală care permite dublarea puterii, menţinîndu-se practic eficacitatea luminoasă.

Lămpile fluorescente în trei benzi, cu substanţe luminescente îmbunătăţite au mărit eficacitatea luminoasă la 85 lm/W. Aceste lămpi, produse de firmele «Osram», «Philips» şi «Sylvania», vor trebui folosite mult mai des la iluminarea interioarelor. După estimările celor de la firma «Sylvania», la noile instalaţii, lămpile în trei benzi au avantajul unei economii mari de energie electrică, cu cca 40-50 la sută, şi reducerea cheltuielilor de investiţii, cu 30-40 la sută, prin micşorarea numărului de corpuri de iluminat datorită măririi eficacităţii luminoase.

O altă măsură din care rezultă economie de energie electrică este o amorsare economică a lămpilor electrice cu descărcare pentru iluminat public şi industrial (LVF-uri). Economiile aduse la nivelul ţării noastre prin reducerea consumului de energie electrică, folosind această metodă de amorsare economică, vor fi de cca 6 milioane de lei pe an.

REZISTENŢE «SIKAFIT»

Corpurile de iluminat cu lămpi fluorescente instalate în Europa de vest sînt prevăzute — aproape în exclusivitate — cu startere. Din această cauză rezultă o aprindere iniţială necorespunzătoare, întrucît, înainte de a se ajunge la starea de regim, timp de cîteva secunde (cca 2,5 s) se produc aprinderi nereuşite şi aceasta se reflectă în mod nefavorabil şi asupra duratei de viaţă a lămpilor.

Dacă se interpune o rezistenţă rece special dimensionată, pusă în paralel cu aparatul de preconectare, procesul de conectare se îmbunătăţeşte considerabil. Acesta decurge rapid (cca 0,3 s), se menajează lămpile şi nu se produc pîlpîiri. Pentru lămpile cele mai răspîndite (40 şi 65 W) s-au dezvoltat elemente corespunzătoare de rezistenţă rece, cu denumirea de Sikafit.

Avantajele amintite ar putea să conducă la o folosire mai largă a lămpilor fluorescente în domeniul iluminatului casnic şi, concomitent, la o economie de energie electrică.

La noi în ţară, prin conceperea şi introducerea în fabricaţie a unui nou tip de balast BCF 14, realizat de Întreprinderea «Romlux»-Tîrgovişte, cu colaborarea I.C.P.E., cu dimensiuni şi greutate reduse, se realizează o economie de materiale de cca 18 lei/balast şi 25 de lei/corp de iluminat. Totodată, prin reducerea pierderilor pe balast cu 5-7 W, se reduce consumul de energie electrică în corpurile de iluminat. Economiile aduse la 5 milioane de astfel de balasturi sînt de 393 milioane de lei/an, din care 312 milioane kWh/an (vezi «Ştiinţă şi tehnică» nr. 5/1979).

Performanţele balastului universal de 40 W pentru aprinderea lămpilor de 14 şi 20 W.

Balast utilizat	Tensiunea de alimentare (V)	W_T (W)	W_{la} (W)	W_B (W)
BIF 14	220	24,8	15	10,8
BIA 14	220	26,8	14.2	14
40 W universal pentru 14 W	176	22	14,5	8
BIA 20	220	31,6	21	12,5
BIF 20	220	29,8	21,8	10
40 W universal pentru 20 W	172	26,8	20,8	6,9

«BALASTUL UNIVERSAL»

Prin utilizarea unui balast la mai multe puteri de lămpi (prin varierea tensiunii de alimentare) în standurile de durată a lămpilor LFA şi LVF de la întreprinderile «Romlux»-Tîrgovişte şi de cinescoape-Bucureşti s-ar economisi cca 100 MWh/an de energie electrică şi s-ar reduce importul de balasturi etalon cu cca 40 000 de lei valută. Aceste economii se obţin pe baza micşorării pierderilor pe balast ce se pot observa din tabel, în care se utilizează un balast universal de 40 W pentru aprinderea lămpilor de 14 şi 20 W. Se observă că prin micşorarea pierderilor pe balast se reduce şi consumul de energie electrică absorbit de la reţea de 2,8-4,8 W pentru lămpile de 14 W şi 3-5 W pentru lămpile de 20 W.

CALITATE — FIABILITATE

Pentru îmbunătăţirea calităţii şi fiabilităţii unor produse din domeniul surselor de lumină, la I.C.P.E., în cadrul secţiei cercetare calitate, au fost elaborate metode de încercare şi de calcul al fiabilităţii unor componente ale corpurilor de iluminat cu lămpi cu descărcare: condensatoare, lămpi LFA şi LVF, balasturi pentru lămpi cu descărcare de 20 şi 40 W, startere de 40 W.

Pentru încercarea balasturilor pentru lămpi electrice cu descărcare s-a propus o metodă de încercare care nu mai foloseşte lămpi, balasturile, fiind plasate în etuvă la temperatură, funcţionează la tensiunea de reglaj pentru care au fost proiectate. Se aduc importante contribuţii la determinarea unei temperaturi nominale t_w a unui sistem de izolaţie (în cazul de faţă, balastul) prin încercări accelerate ale sistemului la 3-4 solicitări diferite în temperatură. Rezultatele experimentale se supun analizei prin regresie, bazată pe metoda celor mai mici pătrate sau printr-o reprezentare grafo-analitică, făcîndu-se extrapolare spre temperatura normală de funcţionare a balastului şi găsindu-se astfel durata de viaţă D_n.

Deoarece problema poluării sonice are mari implicaţii, pentru prima oară în ţară s-a căutat o metodă de măsurare a nivelului de zgomot al balasturilor pentru lămpile cu descărcare, problemă pe care nici standardele americane, DIN-ul, CEI-ul, nu au rezolvat-o încă. Această metodă a fost introdusă în normele interne de producţie la noi tot de către cercetătorii de la I.C.P.E.

●

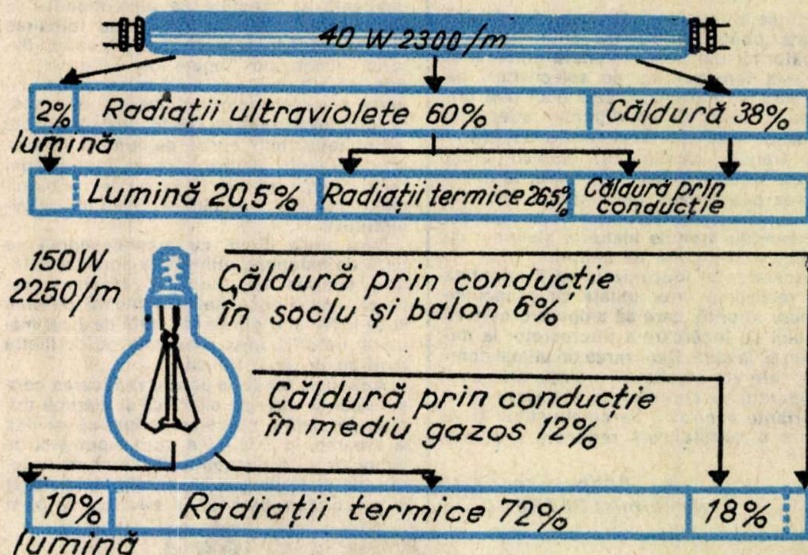
Tematica abordată privind posibilităţile de reducere a consumurilor de energie electrică şi de materiale în domeniul surselor de lumină reprezintă pe plan mondial şi la noi în ţară una dintre preocupările prioritare ale specialiştilor.

Rezolvarea acestei tematici a fost abordată de pe poziţiile menţinerii actualelor niveluri de iluminare şi chiar îmbunătăţirea lor. S-au căutat noi soluţii prin care reducerea consumului de energie electrică să se facă pe seama creării a noi produse economice sau metode de aprindere economică a lămpilor cu descărcare, competitive pe plan mondial, care în acelaşi timp să reducă şi consumul de materiale.

Se apreciază că prin soluţiile noi propuse şi indicaţiile tehnologice şi de fabricaţie privind îmbunătăţirea calităţii produselor din domeniul surselor şi corpurilor de iluminat, în ţara noastră trebuie să se obţină, şi se pot obţine, importante economii prin reducerea consumurilor de materiale şi de energie electrică, în spiritul recentului Decret al Consiliului de Stat.

Ing. C. IVANOVICI
şi ing. O. PAPAGHEORGHE

Bilanţul energetic al unei lămpi fluorescente comparativ cu al unei lămpi cu incandescenţă.



DOMENII DE VÎRF ALE ŞTIINŢEI ŞI TEHNICII: BIONICA

Dr. C. BĂLĂCEANU

Veacuri de-a rîndul, «ştiinţa» nu a făcut decît să speculeze pe marginea unor modele imaginare care căutau să explice realităţile lumii în contextul unor sisteme filosofice.

Toată antichitatea greco-romană a subordonat observarea naturii unor scheme conceptuale elaborate de învăţaţii diferitelor şcoli, începînd din secolul al VII-lea î.e.n. (şcoala ionică) şi terminînd cu perioada alexandrină în secolul al III-lea î.e.n. şi cea romană (pînă în secolul al II-lea e.n.). Această poziţie este şi mai pregnantă în cursul evului mediu bizantin, arab şi catolic, ajungînd să îmbrace formele cele mai subtile în cadrul scolasticii vest-europene.

De-abia în timpul renaşterii (sec. XV şi XVI) se produce acea mare revoltă conştientă împotriva dogmatismului religiei şi a cosmologiei scolastice — promovată de umanism — care a dus la o nouă orientare a gîndirii ştiinţifice, orientare ce părăseşte speculaţiile abstracte şi postulează observarea directă a naturii şi fenomenelor ei. De atunci începe să se cristalizeze gîndirea ştiinţifică modernă.

Gîndirea ştiinţifică, aşa cum o înţelegem astăzi, implică acumularea unor cunoştinţe şi formularea unor explicaţii asupra realităţilor lumii, dar şi găsirea unor soluţii pentru subordonarea «forţelor naturii».

BIONICA NU ESTE PROPRIE EPOCII NOASTRE!

În faţa unei probleme, omul este pus în prezenţa a două clase de soluţii: unele trebuie imaginate şi altele constau în folosirea unor rezolvări deja realizate în natură. Ultima clasă de soluţii constituie obiectul bionicii, atunci cînd se referă la rezolvări operate la nivelul structurilor vii.

Este foarte greu să urcăm firul istoriei şi să surprindem primele expresii ale bionicii. Este posibil, de exemplu, ca pîrghiile să fi fost sugerate de modul de funcţionare a sistemului osteoarticular, după cum primele cîrme poate au fost inspirate de înotătoarea caudală a peştilor. Mitul lui Icar exprimă explicit o metodologie bionică, deoarece constructorul cretan, ca şi meşterul Manole de la Argeş, realizează nişte aripi artificiale, căutînd să imite pe cele ale păsărilor.

În caietele de desene ale lui Leonardo da Vinci găsim primele studii sistematice privind construcţia şi modul de funcţionare a aripilor păsărilor, studii făcute anume ca să permită realizarea unor aparate de zbor. În acest domeniu, soluţia bionică nu s-a adeverit cea bună, căci realizarea zborului artificial — patru secole mai tîrziu — nu a făcut apel la aripi mobile cu pene, ci la suprafeţe purtătoare rigide.

Una dintre cele mai importante realizări ale bionicii a fost, incontestabil, electricitatea. Experienţele lui Galvani (sec. XVIII) au permis prima dată obţinerea de electricitate pe baza unor structuri biologice (muşchii de broască). Imitarea acestora de către Volta a dus la realizarea primelor baterii.

Observarea fiinţelor vii a permis constatarea că ele au un grad de autonomie şi un fel de inteligenţă internă care le îngăduie să rezolve o serie de probleme legate de existenţa lor autonomă în mediul ambiant (reglarea reacţiilor clinice din organism, menţinerea homeostaziei, realizarea adaptării la mediu etc.). Secole de-a rîndul, această aptitudine a fost explicată prin prezenţa în structura fiinţelor vii a unor elemente transcedentale (spirite vitale, spirite animale) care operau ca nişte adevărate automate inteligente (de exemplu, archeii lui Paracelsus).

Una dintre cele mai vechi preocupări bionice a fost construirea unor dispozitive tehnice care să imite comportamentul autonom al fiinţelor vii. Desigur că iniţial aceste dispozitive nu au avut decît un rol distractiv. De-abia ulterior, construirea automatelor a căpătat o latură aplicativă, ajungînd să joace rolul pe care-l au astăzi.

În antichitate, Architas (citat de Favorinus) ar fi realizat un porumbel artificial. În evul mediu, Regiomontanus (citat de Gassendi) ar fi construit un vultur şi o muscă artificiali, iar Albert cel Mare (citat de Toma d'Aquino) ar fi realizat un robot androgin. Sub Ludovic al XVI-lea, tehnica construirii acestor automate, imitînd anumite comportamente motorii umane, s-a dezvoltat foarte mult, mai ales datorită lui Vaucanson.

Mult mai interesantă mi se pare imitarea unor procese intelectuale, ca raţionamentul şi calculul. În acest sens, primele încercări mai susţinute au fost, la sfîrşitul evului mediu, cele ale lui R. Lull (1235–1316), care a realizat un fel de dispozitiv automat ce putea efectua raţionamente deductive. Apoi trebuie luate în considerare toate aşa-zisele maşini de calcul, începînd cu cele ale lui Pascal (1642) şi Leibniz (1673) şi terminînd cu ordinatoarele noastre.

Menţionez că aceste dispozitive automate nu imită procesele ce au loc în fiinţele vii (cînd se mişcă, judecă sau calculează).

Ele imită doar performanțele lor prin procese mecanice, evident, diferite de cele biologice, servesc ca modele pe care urmează să se verifice realitatea unor ipoteze. Astfel, în fiziologia modernă se face uz din ce în ce mai mult de dispozitive electronice analoge structurilor biologice ce trebuie cercetate. Cu această metodologie s-au studiat de exemplu: traheea și sistemul bronșic, aparatul respirator în ansamblu; sistemul muscular și cel osteoarticular; aparatul circulator și cel excretor; anumite aspecte ale sistemului digestiv; sistemul nervos.

Trebuie să subliniez că studiul bionic al organismului nu este propriu epocii noastre. Originile sale se constată în secolul al XVII-lea, odată cu școala iatro-matematică sau iatro-mecanică (Borelli, Baglini, Donzellini, Perrault și alții). Evident că ei nu au recurs la modele electronice, ci la modele mecanice. Însăși explicarea propusă de Descartes (1596—1650) — privind activitatea sistemului nervos — face apel la un model hidraulic.

Un domeniu pasionant al bionicii este, incontestabil, cel ce se referă la modelarea sistemului nervos. Inițial a fost vorba de o faună simplistă (diferitele broaște ale lui Gray-Walther, homeostatul lui Ross-Ashby, cîinele lui Nicolau etc.). Ulterior, problema s-a complicat mult. Au apărut modele neuronale binare (McCullach și Pitts) sau analogice (Bălăceanu-Nicolau), diferite rețele neuronale ș.a.m.d. Problema existenței unei memorii difuze a fost demonstrată cu ajutorul perceptronului lui Rosenblatt sau al pandemonium-ului lui Selfridge.

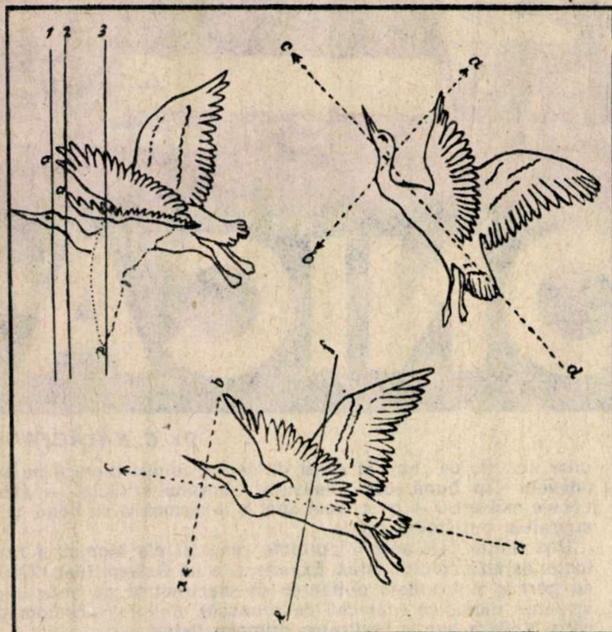
Aspecte extrem de dificile, ca posibilitatea de a rezolva probleme, încep să fie studiate bionic prin modelarea inteligențelor artificiale care operează pe baze euristice.

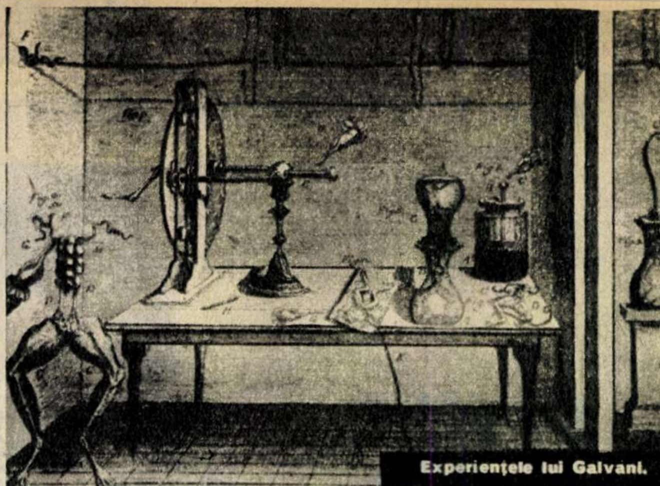
Soluțiile pentru modelarea tehnică a unor procese din sistemul nervos sînt, uneori, neașteptate. Astfel, contradicțiile dintre diferitele moduri de interpretare a memoriei cerebrale se pot evita folosind un model inspirat din optică (modelul holografic Bălăceanu-Dona).

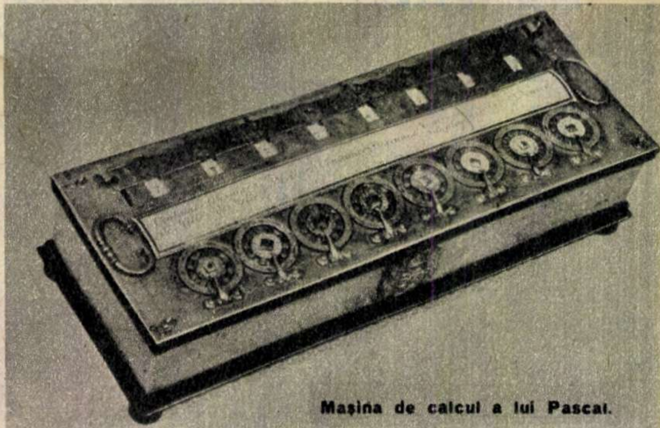
Trebuie să subliniez în final că bionica începe să joace un rol din ce în ce mai important în medicină. În epoca noastră se fac eforturi convergente pentru realizarea unor proteze funcționale, bazate pe organe artificiale. Aceste organe artificiale (cord, rinichi, membre funcționale, aparate de auzit etc., etc.) nu sînt, în esență, decît realizări bionice.

După cum se vede, bionica reprezintă un aspect multidisciplinar al cercetării științifice, valorificabil în domeniul fundamental, dar și în cel aplicativ. Acesta din urmă cuprinde cele mai variate direcții ale tehnologiei de astăzi, de la automatizarea industriei la protezarea funcțională, de la dezvoltarea inteligențelor artificiale la explorarea cosmosului și rezolvarea problemei aprovizionării cu energie.

Schițele lui Leonardo da Vinci privind studiul zborului păsărilor.




Experiențele lui Galvani.


Mașina de calcul a lui Pascal.

ROBOȚII — AUXILIARI DE NEÎNLOCUIT ÎN TE

În ultimii ani asistăm la o creștere considerabilă a interesului pentru conceperea și realizarea de automate de tip «robot», capabile să execute o serie de operații practice complexe. A apărut o nouă știință, «robotica», avînd diverse ramuri ca: «robotica industrială», «robotica medicală» etc., iar numeroase institute și centre universitare din diferite țări industrializate au programe de cercetare în această direcție.

Evoluția roboților a mers în sensul creșterii gradelor de libertate și, implicit, a capacității de prelucrare a informației. De la roboții din generația zero, cu automatizare sau program fix, s-a trecut la cei din generația I, care posedă elemente rudimentare de teedback prin senzori și pot fi utilizați în operații simple (deplasare obiecte, sudură, vopsire etc.). Roboții din generația a II-a sînt cuplați cu un calculator, putînd efectua operații de identificare a obiectelor înconjurătoare cu ajutorul senzorilor optici și tactili și operații de mînuire, asamblare și inspecție cu ajutorul manipulatoarelor. Sînt așa-numiții roboți cu coordonare ochi-mînă. În sfîrșit, roboții din generația a III-a sînt roboții viitorului, capabili să se adapteze la un mediu variabil, să învețe din experiență, deci capabili de performanțe din ce în ce mai inteligente.

Dezvoltarea roboților se datorează necesităților apărute în cîteva domenii distincte ale activității umane, și anume: ● activitățile repetitive, cu caracter automat, în care latura creativă a efortului uman este aproape nulă; este vorba de operații de prelucrare, asamblare, triere, controlare, care se execută în serii de ordinul miilor; ● activitățile ce se desfășoară în condiții nocive pentru om, ca cele din domeniul nuclear, din industria siderurgică, la mari adîncimi sau în spațiul cosmic; ● activitățile de mare finețe și precizie, cum sînt cele implicate de microelectronică, în care performanțele medii ale omului se dovedesc insuficiente; ● ajutorarea marilor handicapați fizic, cărora le oferă posibilitatea de a acționa asupra mediului.

Capitol al bioingineriei, robotica vine să completeze în mod spectaculos seria realizărilor tehnice utile, bazate pe modelarea omului.

ROBOTUL, UN AUTOMATISM ADAPTABIL LA UN MEDIU COMPLEX

Dintre numeroasele definiții care s-au dat roboților, o reținem pe următoarea: «un robot este un automatism adaptabil la un mediu complex, înlocuind sau prelungind una sau mai multe funcțiuni ale omului, în acțiunea sa asupra mediului». Autorul definiției insistă asupra caracterului adaptabil al robotului, arătînd că prin acesta robotul își mărește domeniul de acțiune, poate fi produs în serie mai mare și devine mai ieftin.

Oricare ar fi destinația robotului, el trebuie să-și formeze o reprezentare a mediului înconjurător, să ia o decizie în funcție de scopul pe care îl are de îndeplinit, și, în sfîrșit, să acționeze asupra mediului înconjurător.

În lumina acestor trei funcțiuni specifice, un robot are o structură în care deosebim

TEHNICA ÎNVAȚĂ DE LA CELULA VIE: MEMBRANELE

Lector dr. D. G. MARGINEANU, Universitatea București

Marile succese ale biologiei secolului nostru constau în descifrarea tot mai aprofundată a mecanismelor de funcționare ale organismelor. Le-am putea rezuma esența, spunînd că biologia contemporană nu se mai limitează să înregistreze **ce** există în natură, ci răspunde în tot mai mare măsură la întrebarea **cum** se desfășoară procesele din lumea vie.

În același timp, o caracteristică pregnantă a activităților tehnico-industriale contemporane este aceea că ele depun eforturi din ce în ce mai susținute pentru stabilirea și obținerea soluțiilor optime, consumuri minime de materiale și de energie, utilizări multiple, fiabilitate maximă etc. Așa stînd lucrurile, este cît se poate de firească speranța «tehnicianului» de a-și economisi forțele și de a evita încercările nefructuoase, apelînd direct la soluții pe care natura le-a reținut ca viabile. Aceasta este — formulată succint și schematizat — originea gnoseologică a bionicii. Dar, înțelegînd prin bionică utilizarea în tehnică a unor procedee inventate și perfecționate de către natură, ar fi însă simplist să ne închipuim că este posibilă copierea ca atare a acestor procedee. Rezultatele biologiei îi oferă tehnicii idei valoroase de preluat și de aplicat, nu «proiecte» gata de realizat. Dintre reușitele aplicării tehnice a unor principii rezultate din studiul funcționării organismelor, ne vom opri la un domeniu deosebit de edificator prin amploarea și diversitatea atît a realizărilor deja obținute, cît și a celor în perspectivă.

MEMBRANELE, ANSAMBLURI ORDONATE DE MOLECULE CU PLASTICITATE STRUCTURALĂ

Multitudinea extremă a proceselor moleculare — din a căror sinteză rezulta viața oricărui organism — este posibilă numai în condițiile unei delimitări riguroase și perfect controlabile a compartimentelor spațiale în care se desfășoară ele. Funcționarea eficientă a tuturor verigilor angrenajului complex ce îl reprezintă metabolismul nici nu poate fi concepută în afara unui cadru structural înalt specializat.

În organisme, începînd cu cele mai simple — unicelulare —, schimburile de substanțe cu exteriorul sînt reglate la nivelul unor formațiuni membranare care delimitează atît fiecare celulă în parte cît și organitele componente din interiorul celulei; la scară mai mare, epiteliile (membrane pluricelulare) delimitează organismul de mediul extern și compartimentele sale între ele. Funcțiile membranelor biologice pot fi rezumate la următoarele trei aspecte de bază: 1) fenomene de transport specific și selectiv al unui număr foarte mare de substanțe (de diferite complexități) ce participă la biochimismul celular; 2) sediu al unor ansambluri de biomolecule cu rol de senzori sau receptori specializați în detecția cu sensibilitate extremă a unor molecule semnal; 3) cadru structural care permite realizarea cu mare randament a interconversiei diferitelor forme de energie, făcînd posibil cuplajul între reacții chimice și fenomene de transport.

Selectivitatea biomembranelor față de substanțe uneori extrem de asemănătoare între ele din punct de vedere chimic, așa cum sînt, de exemplu, ionii de sodiu și de potasiu, face posibil ca mediul intracelular (sau diferite alte compartimente din organism) să aibă o compoziție bine precizată și distinctă față de exterior. Prezența pe membranele celulare a moleculelor-receptori permite ca semnale chimice, ce constau numai din cîteva molecule de genul hormonilor, mediatorilor ce asigură transmiterea excitației între celule, antigenelor, al moleculelor odorante etc., să declanșeze răspunsuri celulare ample, prin care respectivul semnal este amplificat și detectat. La nivelul membranelor, energia cuantelor de lumină sau a unui cîmp electric poate fi stocată ca energie chimică prin reacții de sinteză sau invers, energia eliberată în reacțiile chimice poate fi utilizată pentru transportul de substanțe, pentru menținerea unor cîmpuri electrice etc. Este posibil astfel cuplajul între metabolism și toate funcțiile celulare specializate.

DE LA ULTRAFILTRARE LA... FOTOSINTEZĂ ARTIFICIALĂ

Referirea mai largă la funcțiile de bază ale membranelor are scopul să arate utilizările tehnico-industriale ce le pot avea sistemele construite de om care funcționează pe principiile: separării de substanțe, chemodetecției și conversiei eficiente de energie. (Trebuie să precizăm de la început faptul că succesele tehnologice deja obținute se referă numai la primele două aspecte, ultimul reprezentînd un obiectiv pentru a cărui atingere se desfășoară eforturi ample de cercetare.)

Dezvoltarea chimiei și a tehnologiei de prelucrare a polimerilor a făcut posibilă obținerea unei game variate de plastomeri sintetici: esteri celulozici, poliamide, clorură de polivinil, politetrafloretilen etc., din care se fac membranele artificiale. Proprietățile de permeabilitate selectivă ale acestora sînt determinate de structura lor internă, adică de dimensiunile porilor moleculari și de semnul sarcinilor electrice fixe, care conferă capacitatea de a reține preferențial fie ionii negativi, fie cei pozitivi.

O membrană a cărei porozitate lasă să treacă moleculele mici de solvent și cele ale unei substanțe dizolvate, dar nu și moleculele mari ale altei substanțe, are proprietăți de ultrafiltrare, adică de filtrare la scară moleculară. Astfel se pot separa, concentra sau purifica moleculele organice mari aflate în amestecuri cu micromolecule, aceste procese fiind importante în industria farmaceutică (de exemplu, pentru prepararea vaccinurilor) și în industria alimentară (pentru concentrarea sucurilor de fructe, a laptelui și pentru extragerea de macromolecule din fluidele reziduale). Ca un exemplu concludent menționăm că zerul (lactoserum) de la fabricile de produse lactate din S.U.A. conține o cantitate de proteine echivalentă cu hrana a aproape 10 milioane de oameni. Recuperate prin ultrafiltrare, aceste proteine pot fi direct utilizate în alimentația animalelor, în timp ce deversate în rîuri — în afară de irosirea lor — constituie o importantă sursă de poluare datorită proceselor fermentative pe care le produc și care consumă oxigenul din apă.

Alte aplicații industriale ale membranelor artificiale (confecționate, de exemplu, din diacetat de celuloză, alcool polivinilic, fibre poliamidice) se bazează pe fenomenul numit osmoză inversă. Cînd o astfel de membrană separă o soluție diluată de una concentrată, apa tinde să treacă în compartimentul mai concentrat pînă cînd în acesta apare un exces de presiune (presiunea osmotică) ce împiedică intrarea ulterioară. Dacă însă din exterior se exercită asupra soluției mai concentrate o presiune mai mare decît presiunea osmotică, apa va difuza către com-

NICA CONTEMPORANĂ

Conf. dr. ing MARIANA BELIȘ, Institutul politehnic București

senzorii, calculatorul și manipulatoarele.

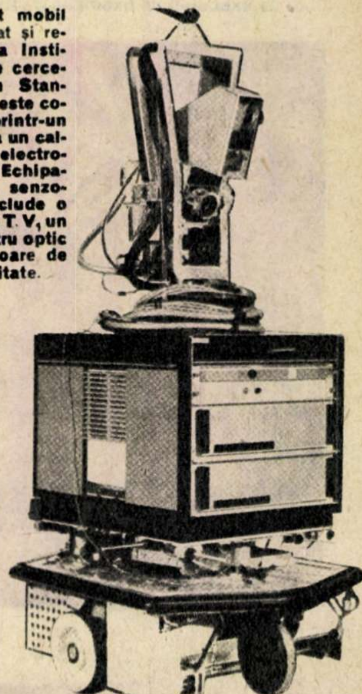
Legătura cu mediul înconjurător se efectuează prin intermediul «senzorilor» (tactili, de forță, de presiune, optici, de temperatură etc.), care îi furnizează informații asupra obiectelor de manipulat, precum și prin «manipulatoarele» ce le antrenează asupra acestor obiecte.

Senzorii de contact sînt montați chiar pe manipulator, adică la extremitatea brațului sau degetelor robotului. Astfel, în cazul brațului unui robot care trebuie să plaseze o șurubelniță într-o fantă, un captor optic dă informații asupra distanței șurubelniță-fantă, ceea ce permite poziționarea corectă a brațului. Comanda fină a deplasării mîinii se face cu ajutorul captoarelor de proximitate, iar cu ajutorul traductoarelor de presiune, forță, tensiune se reglează poziția corectă a șurubelniței între degetele manipulatorului. Diferite tehnici sînt utilizate pentru realizarea «pipăitului artificial». Astfel, la Stanford Research Institute (S.U.A.) s-a realizat o mînă artificială prevăzută cu senzori tactili interni și externi: forța ce acționează asupra fiecărui senzor deplasează un inel, solidar cu o diafragmă ce modulează intensitatea luminoasă emisă de o diodă electroluminescentă și declanșată de un fototranzistor. Este un dispozitiv de tip analogic.

Pentru decelarea distanței dintre obiect și degetele manipulatorului se pot utiliza detectoare ultrasonice, fotoelectrice, optice, magnetoelectrice, fluidice etc. Captoarele de proximitate trebuie să fie prevăzute cu un sistem telemetric care să permită robotului să evalueze distanța dintre braț și obiectul de atins, astfel încît să se evite riscul de ciocnire.

Acțiunea roboților asupra mediului înconjurător se efectuează prin intermediul manipulatoarelor articulate de tipul braț-mînă și implică uneori și posibilitatea de deplasare pe teren mai mult sau mai puțin

(Continuare în pag. 22)

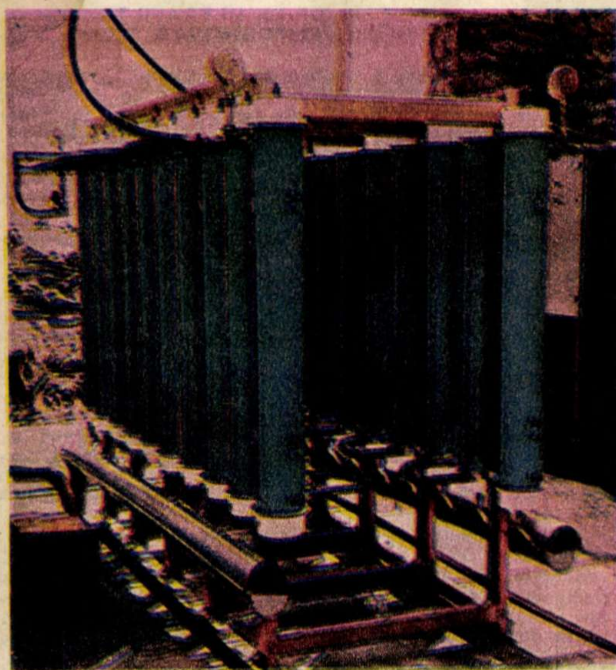


Robot mobil proiectat și realizat la Institutul de cercetări din Stanford. El este conectat printr-un cablu la un calculator electronic. Echipamentul senzorilor include o cameră T.V., un telemetru optic și captoare de proximitate.

partimentul mai diluat, separîndu-se de substanţele dizolvate în ea. În felul acesta funcţionează deja numeroase instalaţii care desalinizează la scară industrială apa de mare, trecînd-o succesiv printr-o serie de module de osmoză inversă.

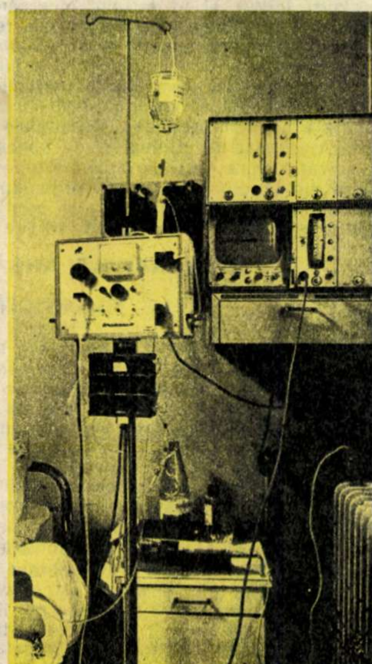
Realizarea de membrane foarte selective şi compatibile cu fluidele corpului omenesc a făcut posibilă depurarea artificială a sîngelui de uree (produs toxic al metabolismului) în cazurile de insuficienţă renală gravă, cînd rinichii nu-şi mai desfăşoară funcţia lor de filtru. În principiu, depurarea sîngelui cu ajutorul rinichiului artificial constă în trecerea moleculelor mici de uree printr-o membrană impermeabilă pentru moleculele proteice mari din plasmă şi cu atît mai mult pentru celulele sanguine. Pentru realizarea acestui proces de **hemodializă** se asigură circulaţia extracorporală a sîngelui venos (încărcat cu produsele de dezasimilaţie), care trece printr-un spaţiu delimitat de membrana selectivă ce îl separă de o soluţie cu compoziţie cît mai apropiată de a serului sanguin normal, în care vor ajunge prin dializă moleculele de uree. Deşi dificilă, hemodializa a devenit o tehnică medicală relativ curentă, eforturile fiind îndreptate în prezent spre realizarea de aparate cu siguranţă de funcţionare suficientă pentru a fi utilizabile la domiciliul pacientului.

În afară de separări de substanţe pe baza diferitelor proprietăţi de permeabilitate, selectivitatea membranelor artificiale este utilizată şi pentru determinarea concentraţiilor diverşilor ioni în soluţii, pe un principiu total diferit de analiza chimică obişnuită. Astfel se ştie că membranele celulare, ca dealtfel şi epiteliile, care separă soluţii ionice de compoziţii diferite, prezintă o anumită diferenţă de potenţial electric între cele două feţe. Poten-



Fenomenul de osmoză inversă stă la baza instalaţiilor de desalinizare a apei de mare.





O aplicaţie medicală a ultrafiltrării: tratamentul ascitei cu ajutorul aparatului numit Rhodiascit.

(Urmare din pag. 21)

accidentat, în mediu acvatic sau în aer.

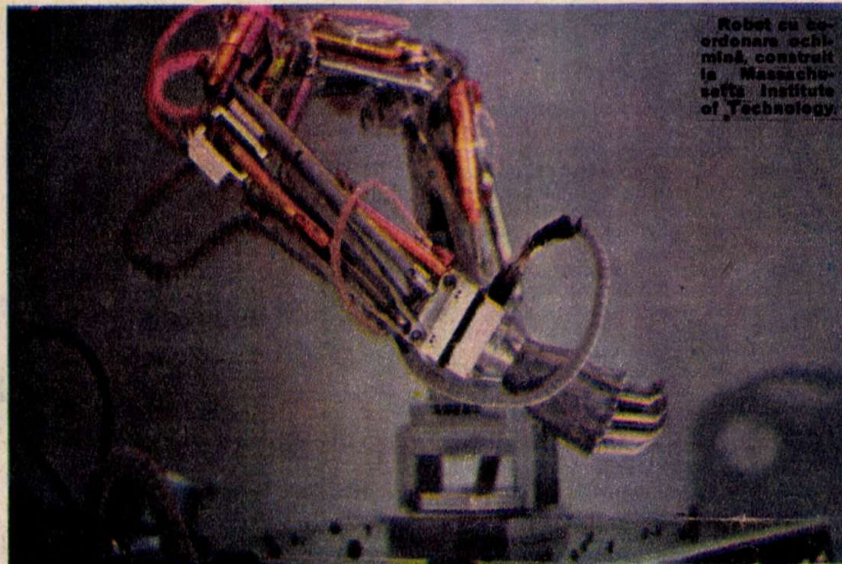
Comanda de la distanţă a mişcărilor robotului este necesară atunci cînd el acţionează în medii nocive pentru om. În acest caz apar probleme legate de variaţia momentelor de inerţie a sarcinilor şi de întîrzierile în răspunsul unităţii comandate.

Numărul de grade de libertate al manipulatorului depinde de complexitatea operaţiilor de executat: de exemplu, pentru transportul unui obiect pe un plan orizontal sînt necesare doar două grade de libertate, iar pentru a pune un şurub într-o gaură sînt necesare cel puţin şase.

Coordonarea ochi-mînă, caracteristică roboţilor din generaţia a II-a, implică prelucrarea informaţiilor sosite de la senzori şi elaborarea unor semnale de comandă. Circuitul senzor-manipulator se închide deci prin intermediul unui sistem logic de comandă; acesta poate fi un calculator (la distanţă), un mini sau microcalculator încorporat. Există o tendinţă de trecere de la calculatoarele centralizate mari la microcalculatoare, ceea ce asigură robotului o independenţă relativă, mărindu-i adaptabilitatea şi versatilitatea.

Una dintre principalele probleme pe care trebuie să le rezolve calculatorul este aceea a identificării obiectelor pe care trebuie să le manipuleze. Este o problemă de «recunoaştere a formelor» în care s-au efectuat numeroase studii teoretice. Practic se pune problema identificării formelor, a culorilor, a poziţiilor şi a orientărilor diverselor obiecte în scopul asamblării, al sortării, al controlului.

Pe baza informaţiilor primite asupra mediului, a stării manipulatorului şi a sarcinii de executat, calculatorul elaborează comanda de deplasare a manipulatorului. În memoria calculatorului trebuie să se găsească un model al comportării robotului, dat de programator. Dacă acest model se perfecţionează pe parcursul funcţionării robotului, avem de-a face cu un robot «instruibil» din generaţia a III-a, a viitorului.



Robot cu coordonare ochi-mînă, construit la Massachusetts Institute of Technology.

ROBOŢI INDUSTRIALI ŞI ROBOŢI MEDICALI

În lume există în prezent peste o sută de mii de roboţi utilizaţi pentru sudură, vopsitorie, turnarea materialelor plastice, alimentarea preselor şi a cuptoarelor, prelucrarea metalelor, încărcarea şi descărcarea maşinilor-unelte, controlul barelor în reactoarele nucleare, lupta contra focului, automatizarea turnării oţelului, lucrări submarine, activitatea în spaţiul cosmic etc.

În 1973, societatea Hitachi din Japonia a realizat robotul Hivip Mk-5, capabil să inspecteze circuitele imprimate şi să găsească defectele. Roboţii din seria Hivip sînt

țialul de membrană depinde într-un mod bine definit de concentrațiile ionilor pentru care acea membrană este permeabilă, putînd servi astfel la determinarea respectivelor concentrații. Această caracteristică a biomembranelor este reprodusă în parte de către membranele artificiale din care se construiesc electrozi selectivi pentru ionii de hidrogen, sodiu, potasiu, calciu și chiar pentru ioni organici mari. Utilizarea acestui gen de senzori chimici reprezintă o adevărată revoluție în ceea ce privește posibilitatea efectuării unor dozări chimice multiple și de mare sensibilitate, în mod continuu și chiar automatizat.

În ultimii ani s-au obținut rezultate încurajatoare și în eforturile de a se prepara membrane artificiale în care să fie fixate molecule de enzime. Includerea lor într-un mediu structurat este de natură să confere reacțiilor chimice pe care le catalizează un caracter vectorial, de orientare spațială ce nu există în mediile omogene.

Încheind aceasta prezentare a unor rezultate deja obținute în reproducerea tehnică a unor procese de tipul celor care se produc în membranele biologice, merită să menționăm și o direcție de preocupări de maximă importanță practică, dar aflate abia în stadiu incipient. Astfel, biologia celulară a arătat în mod clar faptul că «uzinele energetice» ale celulelor sînt **cloroplastele** (din plante) — în care energia radiantă solară este captată și utilizată pentru sinteza de molecule organice din substanțe anorganice — și **mitocondriile** (atît din celulele animale, cît și din cele vegetale) — în care energia rezultată din reacțiile de oxidare este convertită într-o formă utilizabilă în toate activitățile celulare. Cloroplastele și mitocondriile sînt formațiuni membranare în care se pot desfășura lanțurile complexe de procese moleculare implicate în captarea și conversia de energie, tocmai datorită înaltei ordonări spațiale a moleculelor ce participă la asemenea procese.

Pornindu-se de la această observație, principalele eforturi care se fac în prezent pentru realizarea în condiții industriale a conversiei energiei solare în energie chimică, adică pentru realizarea fotosintezei artificiale, sînt orientate spre obținerea unor membrane în care să fie inclus ansamblul de molecule implicate în captarea și utilizarea fotonilor. Aceste cercetări au fost impulsionate de descoperirea în ultimii ani a unor bacterii **(Halobacterium halobium)** în a căror membrană se află un sistem molecular, mult mai simplu decît cel din plantele verzi, capabil să convertească și el energia radiantă în energie chimică. Importanța deosebită a cercetărilor care vizează realizarea fotosintezei artificiale este accentuată de faptul că «foamea» de energie a omenirii va putea fi satisfăcută din ce în ce mai dificil de sursele convenționale utilizate astăzi, iar energia nucleară pare a reprezenta doar o alternativă temporară și însoțită de inconveniente considerabile.

■

INSPIRATĂ DIN FOTOSINTEZĂ —

UZINA DE HIDROGEN A VIITORULUI

VOICHIȚA DOMĂNEANTU

Se pare că marele vis al savanților, și anume acela al extragerii hidrogenului din apă, este pe cale să se realizeze! O dată în plus, natura sau, mai precis spus, mecanismele folosite de plantele verzi pentru convertirea energiei luminoase a Soarelui în energie chimică a reprezentat o sursă de inspirație pentru o experiență care se pare că va avea un viitor strălucit. Inițiatorul ei: profesorul Jean-Marie Lehn de la Universitatea «Louis Pasteur» din Strasbourg.

Fără să copieze fotosinteza, lucru dealtfel imposibil de realizat, avînd în vedere complexitatea procesului și sumarele noastre cunoștințe în acest domeniu, cercetările întreprinse au urmărit punerea la punct a unui fel de «pilă» fotochimică, alcătuită din două compartimente, unul pentru oxidarea apei cu furnizarea oxigenului și electronilor, celălalt pentru reducerea apei — cu ajutorul electronilor obținuți în primul compartiment — și producerea hidrogenului. Cele două compartimente sînt separate printr-o membrană permeabilă pentru electroni și protoni.

Echipa din Strasbourg nu a reușit, pentru moment, să producă decît hidrogenul, eșuînd în obținerea oxigenului. Faptul pare de neînțeles, deoarece aceste procese se condiționează unul pe celălalt. Or, lipsa oxigenului înseamnă și lipsa electronilor atît de necesari în producerea hidrogenului. Și atunci cum a luat naștere hidrogenul? Prin folosirea unui donor de electroni.

Principiul de lucru al instalației imaginate de prof. Lehn cuprinde mai multe etape:

● Clorofila a fost înlocuită cu un complex de rutheniu ce se dizolvă în apă. Și cum complexul este o pudră portocalie, soluția capătă, evident, această culoare. Ea este sensibilă la radiațiile albastre ale spectrului solar. ● Atunci cînd fotonii (1) purtați de radiații ating Ru^{2+} (2), acesta este excitat (3) și cedează un electron. Ru^{2+} prin oxidare devine Ru^{3+} (4). ● Se face apel la un donor de electroni, trietanolamina (pe desen notat cu litera D (5), care cedează un electron (6) și, în consecință, este oxidat în D^{+} (7). Electronul eliberat este capturat de Ru^{3+} (8), redus, la rîndul lui, în Ru^{2+} (2). Am revenit în punctul de plecare ciclul rutheniului poate să reînceapă. ● Am spus puțin mai sus

---

prevăzuți cu tuburi videocaptoare, cu un sistem de calcul și cu manipulatoare. Spre deosebire de roboții primitivi din această serie, care sînt prevăzuți cu instrucțiuni detaliate privind succesiunea operațiilor de asamblare, în tipurile mai evoluate instrucțiunile iau forma unei schițe tridimensionale. O cameră de televiziune privește schița, iar o a doua cameră privește și localizează colecția de elemente ce trebuie asamblate; un calculator comandă mișcările cele mai economice ce trebuie executate pînă se obține asamblarea dorită. Mîna artificială poate executa 7 tipuri de mișcări.

Actualmente Hitachi studiază un sistem mobil de inspecție, telecomandat, destinat supravegherii reactoarelor nucleare. El este prevăzut cu un manipulator purtînd senzori de temperatură și de vibrație pe care îi deplasează pe suprafața dispozitivului de inspectat. Sistemul mai comportă o cameră de televiziune, care transmite imaginile obiectelor inspectate spre consola operatorului.

Peste 70 de laboratoare japoneze industriale și universitare cercetează posibilitatea elaborării de roboți destinați muncilor periculoase din industriile siderurgică și navală. Un vast program de cercetare în domeniul roboticii, pe o perioadă de 7 ani, în valoare de cîteva zeci de milioane de dolari, a fost inițiat de guvernul japonez, în special pentru domeniile industriale, medicale și al serviciilor publice. În prezent Japonia dispune de cca 56 000 de roboți, fiind pe primul plan în ierarhia mondială. Mai mult de 40 la sută din roboții japonezi sînt exploatați în industria de automobile, 20 la sută în industriile electrică și chimică, iar restul în domeniul prelucrării metalelor, al ceramicii, al industriei textile.

În Statele Unite, pe lîngă realizările din domeniul industrial, robotica se dezvoltă pe baza unei puternice activități de cercetare desfășurată în cadrul universităților și al institutelor de profil.

La Stanford Research Institute, în cadrul unui vast program de inteligență artificială, s-a studiat și realizat un robot — Shakey — legat prin radio de un calculator. Informațiile furnizate de o cameră de luat vederi și de senzorii tactili sînt prelucrate de calculator, care comandă mișcările. Shakey poate asambla cutii de diverse forme și culori în structuri prestabilite. El își poate aranja un plan înclinat pentru a se urca pe o platformă și a lua obiectul dorit. Sînt necesare 30 de minute pentru a îndeplini această sarcină, 20 de minute fiind folosite pentru calcul (un calculator SDS 940 utilizat în time-sharing) și 10 minute pentru mișcare. E interesant de remarcat că elaborarea programelor a durat aproape un an.

Atît în Statele Unite cît și în Uniunea Sovietică, cercetări intense s-au desfășurat în direcția «roboticii spațiale», adică a roboților capabili să execute operații complexe în spațiul cosmic, controlați de pe Pămînt.

Unul din exemplele spectaculoase de roboți lunari, comandați parțial, este robotul sovietic «Lunohod 16», care s-a plimbat pe Lună, a colectat eșantioane din solul lunar și s-a reîntors pe Pămînt. Un robot similar «Lunar Rover» a fost folosit de către americani pentru explorarea solului lunar.

Un domeniu în care roboții au început să fie utilizați este cel al industriei de automobile și avioane. Începînd din 1975, General Dynamics (S.U.A.) și-a echipat atelierele cu roboți destinați găuririi și asamblării panourilor de aluminiu pentru aripile și fuzelajele avioanelor; precizia de poziționare a găurilor este de ordinul a 50 de microni.

În ceea ce privește robotica medicală, în cadrul Institutului de cercetări de informatică și automatică (I.R.I.A.) din Franța a luat naștere un proiect purtînd numele de «Spartacus» (simbolizînd eliberarea omului de sclavia anumitor munci și defecte fizice). S-a pus problema construirii unui robot comandat de un handicapat fizic, lipsit de motricitatea membrelor superioare. Telemanipulatorul trebuie să fie versatil (polivalent și adaptiv) și să aibă precizie și rapiditate de execuție. Aceste proprietăți implică un flux informațional ridicat între handicapat și aparat, ceea ce se obține prin următoarele căi: emiterea, în paralel, de informații independente utilizînd toate resursele bolnavului (mișcări ale capului, ale gurii, ale mușchilor feței, emisiuni vocale etc.); crearea unui limbaj, accesibil bolnavului, care să utilizeze toate aceste resurse; utilizarea de feedback-uri senzoriale care să permită un control mai bun al aparatului.

Dirijarea manipulatorului trebuie să țină seama de următoarele etape ale funcționării sale: apropierea imprecisă de obiect, prin cunoașterea aproximativă a mediului înconjurător; apropierea precisă de obiect; apucarea obiectului; deplasarea obiectului pe o anumită traiectorie; aducerea sa în punctul de destinație; poziționarea corectă a obiectului.

Unele dintre aceste etape sînt rezolvate de către om în cazul unui telemanipulator; în cazul unui manipulator automat sînt necesare programe de recunoaștere a formelor.

În cadrul proiectului «Spartacus», laboratorul de automatică din Montpellier a studiat diversele posibilități de a reda mișcarea bolnavilor atinși de paraplegie, adică lipsiți de motricitatea și sensibilitatea membrelor inferioare. O primă posibilitate con-

Descompunere produse neutre $+H^+$

Oxidare

Soare

Fotoni (450 nm)

Apă

Reducerea apei

Platină coloidală

H_2

Substanțe fotosensibile

Acceptor de electroni

că Ru^{2+} excitat (3) cedează un electron. Ce se întîmplă cu el? Este capturat de un acceptor: rhodiu Rh^{3+} (9), care este redus în Rh^{2+} (10), apoi în Rh^+ (11), grație aportului unui electron nou ce poate proveni de la donorul oxidat D^+ (7). ● Rh^+ difuzează după aceea în platină coloidală (13), unde este oxidat în Rh^{3+} (14). Ciclul rhodiului se închide de asemenea (15). ● În sfîrșit, cei doi electroni proveniți de la Rh^+ sînt capturați de doi protoni H^+ (16), prezenți în mod natural în apă, și se obține hidrogenul H_2 (17). Notăm că rutheniul, rhodiul și platina joacă rolul unor catalizatori, ei nefiind «epuizați» în cadrul reacțiilor chimice. Numai trietanolamina trebuie înlocuită.

Bineînțeles că cercetătorii din Strasbourg speră ca, într-un viitor apropiat, electronii furnizați de trietanolamina să fie obținuți prin oxidarea completă a apei, așa cum se întîmplă în fotosinteza naturală. Oricum, prin procedeul actual cu 1 mg de rutheniu și 5 mg de rhodiu s-au realizat 32 mililitri de hidrogen în 32 de ore. Cantitatea se va mări — promite echipa dr. Lehn — în momentul în care va fi posibilă utilizarea întregului ansamblu de radiații solare. ■

stă în a restabili în mod artificial semnalele de comandă, prin stimularea electrică și implantarea de captoare, înainte ca mușchii să-și piardă complet proprietățile contractile. O altă posibilitate o constituie utilizarea de sisteme poliarticulate bipede, comandate de microprocesoare și care simulează mișcările naturale ale mersului și ale poziției așezate. Pe această ultimă linie se fac în Franța cercetări în cadrul proiectului OMAMI (Orteză Modulară Activă a Membrelor Inferioare), precum și în alte țări ale lumii, ca spre exemplu în Iugoslavia, unde, în cadrul Universității din Belgrad, s-a realizat un «exoschelet» activ, legat la membrele inferioare ale bolnavului, care poate să-și comande mersul, oprirea, viteza și direcția de deplasare.

La Universitatea Waseda din Japonia s-au realizat în ultimii ani un braț artificial-proteză și un picior artificial, ce permite pășirea în ritmul a 1,2 secunde pe pas. Aici s-a realizat și un robot android cu două mîini, două picioare și două camere de televiziune; el poate vorbi, poate recunoaște vocea stăpînului și este capabil de a transporta greutăți de 30 kg.



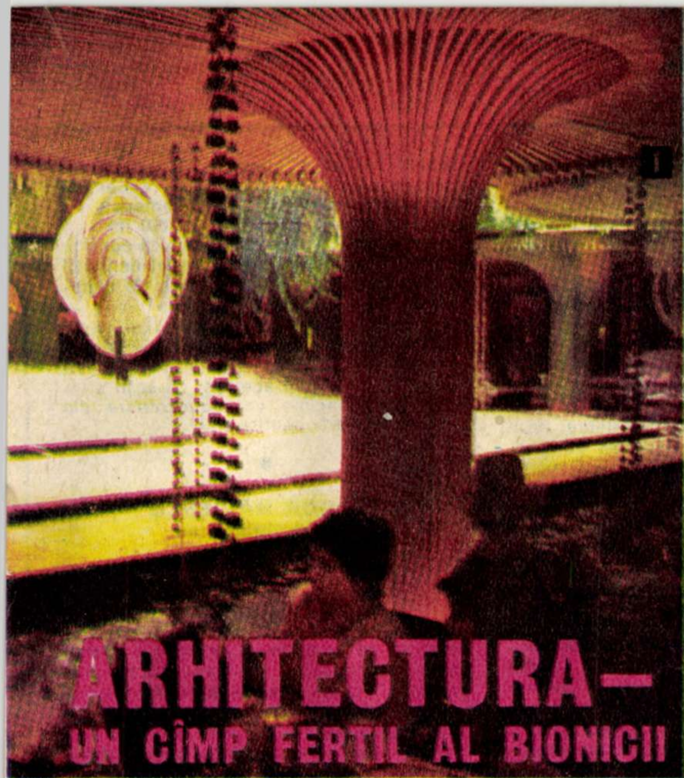
ROBOȚII VIITORULUI: ADAPTIVI ȘI INSTRUIBILI

Roboții din generația a III-a vor dezvolta, în continuare, capacitatea de decizie, versatilitatea și adaptarea la situații noi, din ce în ce mai complexe. Toate aceste performanțe se bazează pe programe de inteligență artificială care includ descriere, reprezentare, rezolvare de probleme, recunoaștere de forme etc.

Pentru a putea rezolva sarcinile practice pentru care sînt construiți, a înșuruba un bulon, a apuca un pahar, a vopsi o suprafață, robotul este înzestrat cu un uriaș potențial logic, pentru elaborarea căruia s-a depus o intensă activitate teoretică și practică. Modelele teoretice privind adaptarea și instruirea sînt pași în această direcție. Căci, așa cum s-a arătat, adaptarea și instruirea sînt două laturi fundamentale ale unui sistem inteligent. Prin studierea modului în care sistemele biologice se adaptează și învață, s-au obținut sugestii valoroase în direcția modelării, prin mijloace tehnice, a acestor procese.

Indiferent dacă vor avea o formă humanoidă sau dacă vor fi instalații automate specializate, conduse de calculator, roboții viitorului vor dispune de o autonomie crescîndă pe baza acestor două proprietăți fundamentale; posibilitatea de adaptare le va permite să îndeplinească o varietate mare de sarcini în condiții neprevăzute de om, iar capacitatea de a învăța le va permite să-și perfecționeze funcționarea pe baza propriei experiențe. Toate acestea presupun însă structuri informaționale complexe care, pe baza unor programe-minimale, să poată elabora strategia necesară îndeplinirii scopului. Aceste scopuri vor fi, desigur, foarte variate. În afară de roboții industriali, se vor dezvolta roboții medicali, cei din serviciile publice, roboții casnici, cei din muncile agricole, cei utilizați la mare adîncime sau în spațiul cosmic.

Ce proporții poate lua această lume a roboților inteligenți este greu de spus. Deocamdată este clar că ea marchează începutul unei revoluții industriale cu mari implicații sociale și economice. Ea oferă și prilej de meditație filozofică, punînd problema raportului dintre structurile informaționale biologice și cele tehnice, a puterii lor cognitive. În măsura în care primele vor fi mai bine cunoscute, se vor ivi idei pentru elaborarea de structuri tehnice cu mare capacitate decizională. Sau, poate, mintea omului va găsi soluții noi, inedite și în acest domeniu, așa cum în decursul timpului a depășit natura zburînd mai sus și mai repede decît păsările, scufundîndu-se la adîncimi mai mari, pătrunzînd cu ochiul său artificial în cosmos și în infrastructura materiei. În felul acesta putem concepe structuri informaționale care să judece mai repede și mai corect decît omul, care să ridice pe o treaptă superioară capacitatea cognitivă și decizională a omului. Oricum ar fi ele concepute, aceste structuri nu vor putea dispune — prin proiectare — de tot bagajul informațional necesar activității lor complexe; ele vor trebui să acumuleze treptat date, pe parcursul funcționării, organizîndu-și structura și îmbunătățindu-și performanțele, adică punînd în evidență cele două laturi fundamentale ale unui sistem evolutiv: adaptarea și instruirea.



ARHITECTURA — UN CÎMP FERTIL AL BIONICII

Dr. arh. GHEORGHE SĂSĂRMAN

«Arhitectura — scria Fernand Legér — nu este o artă, ci o funcție naturală. Ea crește pe sol asemenea animalelor și plantelor». După Walter Gropius, «o adevărată arhitectură ar trebui să fie proiectarea vieții însăși». «Arhitectura este prima manifestare a omului creîndu-și universul său propriu, creîndu-l după chipul naturii, înscriindu-se în legile naturii» — sublinia, la rîndul său, Le Corbusier.

Am citat aici trei opinii de maximă autoritate, în sprijinul ideii că pentru bionică arhitectura reprezintă unul dintre cele mai fertile cîmpuri de manifestare. Într-adevăr, de vreme ce prin însăși esența ei această perenă activitate a omului n-ar trebui să fie altceva decît o prelungire armonioasă, o fericită întregire a naturii, pare absolut firesc ca ea să găsească o inepuizabilă sursă de inspirație, un tezaur nepreţuit de analogii incitante în ceea ce ne-am obișnuit să numim metaforic «brevetele naturii».

La prima vedere, componenta tehnică pare a fi în primul rînd favorizată. Se poate dovedi astfel că, mai înainte cu mult de nașterea bionicii, numeroase soluții constructive larg răspîndite în natură au fost imitate în mod spontan sau copiate în mod deliberat — operație care continuă și astăzi prin prospectări minuțioase, prin studii experimentale pe machete și modele, prin dezvoltarea sistematică a metodelor de calcul (inclusiv cu ajutorul echipamentului electronic). Conicitatea tulpinilor de arbori se regăsește la numeroase elemente verticale — coloane, stîlpi, obeliscuri, turnuri de televiziune, zgîrie-nori cu structură piramidală; secțiunea tubulară a paiului, a trestiei, a oaselor lungi este reluată în unele dintre exemplele de mai sus, dar și în cazul structurilor alcătuite din țevi metalice; calota craniană a oferit o bună sugestie pentru modelatorii de oale ori de coifuri, însă și pentru constructorii de mai tîrziu ai primelor bolți; coaja de ou, cochiliile moluștelor reprezintă performanțe de invidiat pentru proiectanții pînzelor subțiri din beton armat; celulele hexagonale ale fagurilor își află replică în uriașele silozuri moderne — și pildele ar putea continua. Însăși formula atît de mult vehiculată azi a structurilor cu schelet portant (metalic ori din beton armat) sugerează o înrudire care nu e numai de termeni.

Dar natura a fost pentru arhitect și un bun dascăl între-ale formelor. N-am să mă refer aici la calea mijlocită de intervenția sculpturii, picturii, a artei monumentale ori a celei decorative — cu rezultate atît de spectaculoase din vechiul Sumer și pînă în Art Nouveau, din imperiul aztec și pînă la Taj Mahal. Dar numeroase elemente de arhitectură au rămas cunoscute ca reprezentări, mai mult sau mai puțin stilizate, ale formelor naturale — începînd cu coloanele templelor egiptene, continuînd cu capitelurile corintice și încheind cu faimoasele cariatide —, iar interpretarea proporțiilor coloanelor clasice prin analogie cu cele ale corpului omenesc se bucură de o largă popularitate. În planul estetic, expresionismul a împins limitele poate cel mai departe și ar merita să zăbovim cîteva clipe asupra unei personalități cu totul singulare, aparținînd acestei mari familii spirituale, care a ilustrat în chip desăvîrșit potențialul expresiv al plăsmuirilor inspirate de natură. Este vorba despre Antoni Gaudi, a cărui operă pare să continue geneza, populînd lumea cu alcătuiri delirante, amestecuri ciudate de forme biologice și minerale, de formații vegetale, oase, tije și cochilii, din piatră, cărămidă, mozaicuri și vitralii, întruchipînd ba un palat, ba un parc, ba o catedrală.

Pe cu totul altă linie se înscriu, în ultimele decenii, creatorii grupați sub termenul generic de metabolism: ei ne propun o arhitectură «vie», adică supusă ritmului tot mai dinamic al vieții sociale. Considerînd — pe bună dreptate — că vechile structuri, caracterizate printr-o mare durabilitate în timp, nu mai sînt compatibile cu o existență în continuă schimbare, cu desele modificări ale cerințelor funcționale, «metaboliștii» au imaginat clădiri care să permită o elasticitate funcțională sporită, extinderi ori remodelări ale spațiului în pas cu noile solicitări, chiar adaptarea la funcțiuni neprevăzute. Nu este dificil de întrezărit aici că modelul avut în vedere este organismul viu care, prin asimilare și dezasimilare (prin anabolism și catabolism, într-un sens mai larg), se acomodează necontenit unui mediu aflat el însuși în permanentă schimbare. Dealtfel, adoptarea termenului de metabolism este concludentă pentru înrudirea acestei mișcări cu bionica. Sub titlu de curiozitate, voi menționa că în proiectele unor vizionari — fără să aparțină numaidecît curentului amintit — preluarea unor sugestii din lumea vie este evidentă; astfel, un oraș al viitorului ne e prezentat, de pildă, ca un pîlc de colosali arbori de ale căror crengi din beton armat atîrnă, ca niște fructe, locuințele individuale (care, bineînțeles, pot fi «culese» de către locatar și transportate cale de sute de kilometri, pentru a fi agățate acolo, într-un alt asemenea copac).

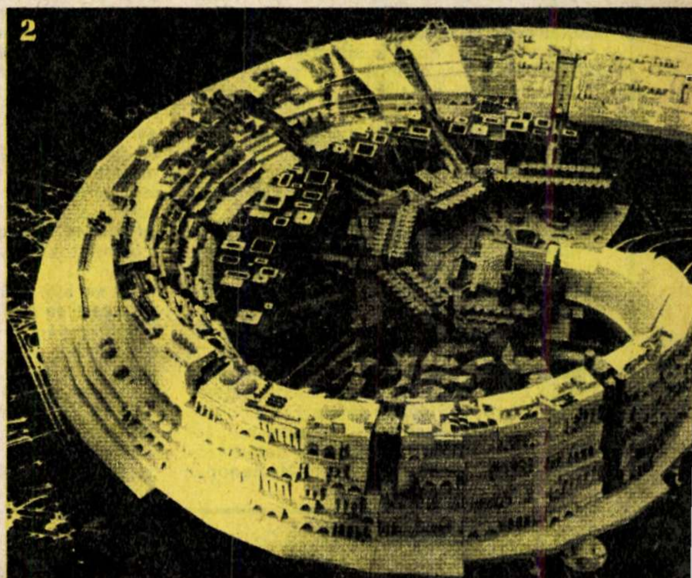
Mai recent, de cînd problemele energiei, ale resurselor minerale (printre care apa ocupă un loc important) și alimentare, ca și ale poluării au început să-i preocupe și pe arhitecți în mai mare măsură, o nouă tendință își face loc — anume proiectarea unor case cu regim autonom; la modul ideal, ele ar trebui să recurgă exclusiv la captarea și utilizarea energiei solare, a apei provenite din precipitații, să asigure locatarilor alimentele de primă necesitate (sau măcar legumele și zarzavaturile) și, bineînțeles, să nu producă nici un fel de deșeuri. Numită și «biotectură» sau «arhitectură ecologică», această orientare urmărește, în fond, tot un precept metabolic — considerarea entității arhitecturale drept un organism complex, integrat armonios (împreună cu ocupanții ei) habitatului natural.

În ultimă analiză, avem aici de-a face cu expresia cea mai actuală, formulată în termenii puși în circulație publică prin rapoartele Clubului de la Roma, a unei concepții mai vechi despre arhitectură ca «funcție naturală». Arhitectura organică (așa a fost ea numită) proclamă drept principii supreme unitatea dintre arhitectură și natură, dintre clădire și ambianța sa, ca și dintre părțile care compun clădirea; rezolvarea unei teme de proiectare pornind de la funcțiune către structură și formă, din interior către exterior; continuitatea spațiului ș.a.m.d. În toate aceste privințe, promotorii concepției organice asupra arhitecturii s-au călăuzit în mod declarat după lecția naturii, din care au înțeles să facă un criteriu esențial de referință pentru orice creație autentică. Și nu este deloc întîmplător că unul dintre principalii partizani ai arhitecturii organice, Frank Lloyd Wright, se numără printre cei mai mari arhitecți ai tuturor timpurilor (după cum, de pildă, faptul că una dintre capodoperele sale, Muzeul Guggenheim, pare o uriașă cochilie de melc, iarăși nu face decît să confirme preexistența preocupării pentru a valorifica patentele naturii).

Iată de ce, deși căutările exprese de a dezvolta bionica în domeniul arhitecturii sînt de dată recentă și nu s-au făcut încă larg cunoscute prin rezultate spectaculoase, se poate afirma totuși că spiritul acestei noi discipline a animat de multă vreme breasla vitruviană: de secole și poate chiar de milenii, arhitecții au făcut bionică fără s-o știe...

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

1. Conicitatea tulpinilor de arbori se regăsește în numeroase elemente ale arhitecturii moderne.
2. Macheta unui «oraș în spirală», prezentată la Expoziția de la Osaka într-un pavilion consacrat imaginilor viitorului.





EMIL CIOCIRLA
Constanța

PĂIANJENUL VĂDUVA NEAGRĂ

Acest păianjen este primejdios datorită mușcăturii sale veninoase, cu consecințe serioase pentru om. Face parte din familia Thesidiide și are o largă răspîndire în lume: America Centrală și de Sud, Australia, Africa și Eurasia. Văduva neagră europeană — Latrodectus mactans tredecimguttatus — poate fi întîlnită în țări vecine nouă: Bulgaria, Iugoslavia, U.R.S.S. (în sud). În țara noastră, prezența ei a fost semnalată în Delta Dunării (comuna C.A. Rosetti). De mărime mijlocie — femela are lungimea de 15 mm, iar masculul 3–5 mm —, cu coloritul de bază negru uniform sau cu pete roșii pe abdomen, păianjenul Văduva neagră trăiește de obicei într-o pînză în formă de pîlnie, ascuns pe sub pietre, printre buruieni sau în adîncituri ale solului. «Coconii albi» — cîțiva la număr — mari cît o cireașă, din care pot ecloza pînă la 200 de pui, atîrnă primăvara pe plafonul adăpostului. Numai mușcătura femelei este primejdioasă. Chelicerele ei sînt în legătură cu glande mari cu venin, situate în spațiul cefalotoracelui și avînd o capacitate de 3–5 mg de venin neurotoxic.

Veninul de Latrodectus, produs de glandele cu venin, conține cca 12 aminoacizi. Din cele 6 fracțiuni proteice separate electroforetic s-a dovedit că mai mult decît celelalte una dintre ele are acțiunea cea mai toxică. Doza letală de venin este apropiată ca valoare de cifrele obținute la animale renumite pentru veninul lor: viperă, cobră și crotal, numai că Văduva neagră nu poate injecta prin micile sale chelicere decît o cantitate foarte mică de venin. Efectele mușcăturii sînt neurotoxice. Apar mai întîi dureri puternice, cărora le urmează tulburări motorii și respiratorii. Bolnavul este stăpînit puternic de anxietate, fața lui se contractă într-o grimasă caracteristică; el transpiră mult, mucoasele îi sînt iritate, are pulsul tot mai neregulat, tensiunea arterială crescută, mușchii abdomenului, devenind rigizi, se contractă; are grețuri, apar vomitări, iar eliminarea urinei se reduce. Aparent, bolnavul manifestă simptome de apendicită sau chiar peritonită.

În cazul constatării mușcăturii Văduvei negre se indică tratament bazat pe injecții de calciu administrate intravenos și de ser antilatrodectic, administrate intramuscular. Acest tratament oprește simptomele amintite și, mai ales, elimină o convalescență lungă, cu stări de slăbiciune și tulburări nervoase.

În lipsa tratamentului specific (cu serul indicat) se recurge la tratamentul general — sub supravegherea atentă a medicului —, în acest caz timpul de însănătoșire fiind de peste două săptămîni.

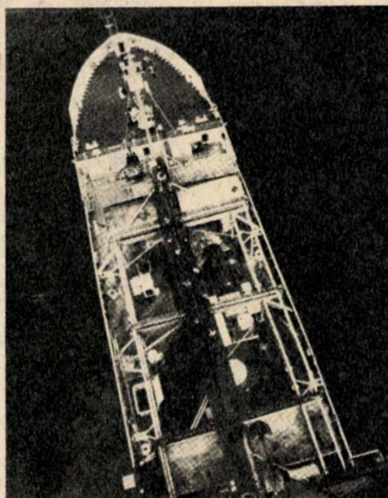
De remarcat că veninul Văduvei negre are și aplicații folositoare. Astfel, el este utilizat în tratamentul reumatismului. Pentru recoltarea lui se aplică tehnici speciale de extragere cu pipeta a veninului picurat prin chelicerele animalului, ca urmare a excitării lui cu o anumită doză de curent electric. Păianjenii Văduva neagră sînt «vînați» mai ales în perioada de înmulțire maximă, care coincide cu perioada afectată muncilor agricole. Se presupune că reglarea numărului de păianjeni Latrodectus se datorează insectelor din neamul albinelor (Hymenoptera) parazite. Cum în perioada amintită numărul dușmanilor este scăzut, are loc o înmulțire exagerată a Văduvei negre, existînd prin urmare și posibilități mai mari de contact cu omul.

•

DINU LAZĂR
Slobozia, jud. Dîmbovița

LA 1624 m SUB FUNDUL OCEANIC

Cea de-a 50-a expediție a celebrei nave americane de cercetări științifice de foraj, «Glomar Challenger», a avut loc în Oceanul Atlantic, în apropierea țărmurilor Africii, și a consemnat o premieră mondială: pentru prima oară în întreaga istorie a forajului subacvatic au fost luate probe de sol de la adîncimea de peste 1 500 m de sub fundul oceanic, într-un loc — depresiunea marocană — unde apa atinge adîncimea de 4 203 m. Scopul expediției: descifrarea proceselor care duc la transformări ale substanței organice ce nimerește pe fundul oceanic, stabilirea asemănărilor și deosebirilor — și, dacă există, în ce măsură anume se manifestă ele — între aceste procese și cele care au loc în masa scoarței terestre continentale.



Se știe că rocile sedimentare din zonele continentale de adîncime conțin substanță organică, depunerile organice reprezentînd țesuturi moarte de plante și animale. Timpul este cel care distruge țesuturile, celulele și moleculele de substanță organică. Într-o anumită etapă însă, moleculele respective se transformă în bitumoizi — substanțe care intră în compoziția petrolului și a combustibililor minerali. Dacă se descoperă că în substanța organică din depuneri există fie și numai fracțiuni de procente de bitumoizi, înseamnă, în mod sigur, că a început procesul de formare a petrolului. Cu cît se coboară mai adînc de 1 500 m în masa continentului, conținutul de substanță organică din roca sedimentară crește continuu și, tot la fel, cu cît mai adînc se află stratul de depuneri, cu atît este mai mare conținutul de bitumoizi în el. O creștere bruscă a concentrației de bitumoizi vorbește despre faptul că în straturile de la adîncimea respectivă a scoarței terestre a început deja faza principală de formare a petrolului.

Ce se întîmplă însă cu depunerile organice care se află în adîncul Pămîntului sub fundul oceanic? Pentru că cercetările care pot răspunde la această întrebare sînt abia la început, pînă acum fiind forate sonde doar pînă la adîncimile de 1 500 și 1 624 m sub fundul oceanic, nivel la care în adîncul continentului procesul de formare a petrolului abia începe, răspunsul poate fi dat doar parțial. Datele furnizate de analiza probelor de rocă luate de la adîncimile amintite atestă că depunerile respective sînt de origine terestră; de asemenea că la aceste adîncimi (de 1 500–1 600 m) sub fundul oceanic substanța organică conține bitumoizi într-o proporție care evidențiază că aici începe procesul de formare a petrolului. În consecință se poate crede — spun specialiștii — că, în linii mari, procesele transformării substanței organice sedimentare din masa Pămîntului de sub fundul oceanic sînt aceleași ca și în straturile de adîncime corespunzătoare din scoarța terestră continentală.

•

TEODOR MĂCIESCU
Lipova, jud. Arad

CAPITALA DANEZĂ AZI

Frumoasele și impunătoarele clădiri ale capitalei daneze sînt amenințate de un dezastru ce ar putea fi de mari proporții dacă, bineînțeles, nu vor fi aplicate cu consecvență măsuri menite să contracareze acțiunea distrugătoare a unor factori necruțători. După ce unul din celebrele edificii ale orașului Copenhaga, celebrul teatru regal, construit cu peste două secole în urmă, a suferit o serioasă alunecare și a necesitat pentru salvarea lui cca 2,5–3 milioane de dolari, la puțin timp de la terminarea lucrărilor care au repus clădirea în vechiul ei loc, o altă construcție importantă a început să coboare sub nivelul pămîntului. Pentru consolidarea fundamentului ei vor trebui cel puțin 4 milioane de dolari și, în cel mai bun caz, 3–4 ani.

Catastrofa care planează asupra orașului este generată de tehnica folosită de danezi în decursul veacurilor la ridicarea marilor clădiri. Pînă la semnalarea primei alunecări, acestea erau înălțate pe piloni de lemn cu lungimea de 3 pînă la 8 m, bătuți în solul nisipos pînă atingeau straturile dense de argilă. Peste piloni se puneau pietre grele și de-abia apoi se construiau pereții. De-a lungul anilor, partea superioară a pilonilor a putrezit, fiind atacată de bacterii și unele ciuperci.

Că, într-adevăr, capitala daneză se află într-o situație disperată ne-o dovedesc proiectele de-a dreptul fantastice care au fost elaborate în vederea salvării ei. Unele dintre ele propun injectarea (sub tot orașul) a gazului natural menit să distrugă bacteriile și ciupercile formate (lucru inacceptabil în condițiile penuriei energetice). Există și o altă categorie de proiecte care prevăd injectarea, sub presiune înaltă, de mortar de ciment în spațiul din jurul pilonilor.

Proiectele sînt încă în discuție, dar cercetătorii danezi — biologi și constructori — lucrează la remedierea, prin orice mijloace, a cauzelor care au dus la situația de astăzi a capitalei lor. Se încearcă distrugerea ciupercilor, se fac săpături sub fundamentul caselor, se fixează lîngă pilonii putreziți blocuri de beton, unul lîngă altul.

•

GĂRDĂREANU NICOLAE, Craiova. V-ați adresat greșit redacției noastre în vederea procurării cărții dorite. Scrieți librăriilor «Cartea prin poștă» din București, str. Pitar Moș nr. 5, sectorul 1 și str. serg. Nuțu Ion nr. 8-12, sectorul 6.

•

GHEORGHE VÂRZARU, București, bd. 1 Mai nr. 315 B, ap. 6, sectorul 1, cod 78321, oferă spre vînzare celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică» din perioada anilor începînd cu 1960 și pînă azi.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



BUCUREȘTI'79

AL X-LEA TÎRG DE MOSTRE DE BUNURI DE CONSUM





1. — **Noul aparat românesc de fotografiat «ORIZONT», cu celulă fotoelectrică încorporată.**
2. — **Redescoperirea bicicletei, în actuala conjunctură a crizei de energie; standul din cadrul tîrgului oferă o largă varietate de tipuri, pentru toate vîrstele.**
3. — **Mașină de spălat cu comandă-program.**

Actuala ediție a Tîrgului de mostre de bunuri de consum, importantă manifestare economică devenită tradițională, se desfășoară sub semnul celor două mari evenimente din viața poporului nostru — a 35-a aniversare a eliberării patriei și al XII-lea Congres al partidului. Jalonată de indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, cu ocazia vizitelor sale de lucru la anterioarele tîrguri de mostre de bunuri de consum, ediția jubiliară 1979 este o oglindă a marilor realizări atît în domeniul producției, cît și al desfășurării bunurilor de consum, ea exprimînd, în același timp, preocupările industriei și comerțului de a înfăptui programul general și programele speciale de creștere și diversificare a producției bunurilor de consum stabilite pentru acest cincinal.

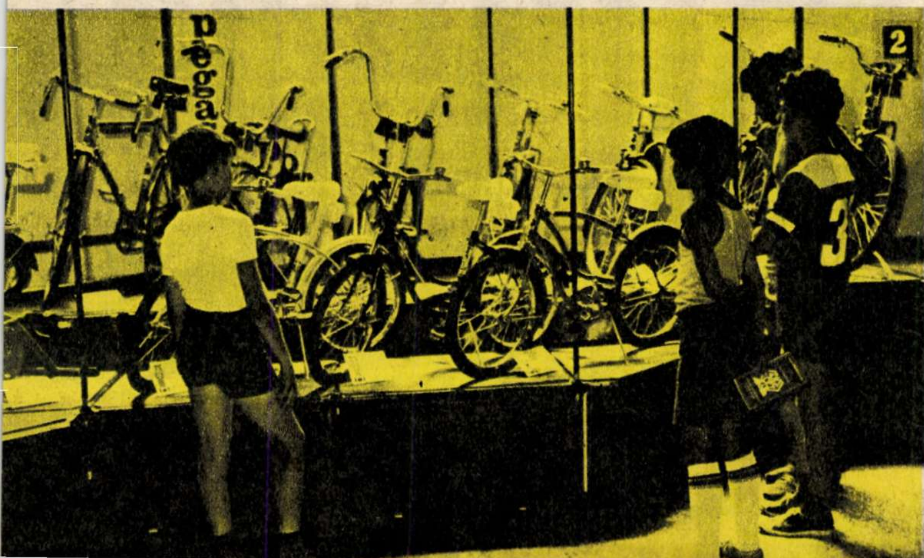
Strădaniile organizatorilor — ministerele și centralele producătoare de bunuri de consum, organizațiile cooperatiste, întreprinderile locale, Ministerul Comerțului Interior și Camera de comerț și industrie — sînt concretizate printr-o reușită punere în evidență în cele 21 de pavilioane cu o suprafață desfășurată de 42 000 mp, cu cca 13 500 mp mai mare față de ediția precedentă, a peste 200 000 de sortimente, în cea mai mare parte produse noi sau modernizate — confecții, tricotaje, încălțăminte, țesături, jucării, articole de uz casnic și electrice, produse cosmetice și chimice, produse alimentare, mobilă etc. — ce vor forma structura de mărfuri a fondului pieței în 1980. (Organizatorii tîrgului și-au propus să expună numai acele produse pentru care există în țară condiții de fabricație și contractare pentru fondul pieței.) În acest scop, pentru a facilita promovarea unui dialog cît mai eficient între industrie-comerț-public, au fost organizate mai multe pavilioane specializate, cum ar fi: casa mobilei — expoziție demonstrativă a posibilităților economiei noastre în acest domeniu; salonul de prezentare a modei — instrument de cunoaștere a opiniei cumpărătorilor pentru articolele de îmbrăcăminte; salonul copilului — pavilion dedicat Anului Internațional al Copilului; pavilionul pentru utilaje comerciale, organizat pentru prima dată, exprimînd preocupările în direcția modernizării, expunerii și vînzării mărfurilor. Dealtfel, tîrgul constituie o ocazie binevenită de testare a preferințelor vizitatorilor, nu numai prin mijloacele obișnuite, ci și prin comercializarea unor serii scurte de mărfuri noi, dintre cele prezentate în standuri, cu ajutorul unităților organizate în incinta complexului expozițional și al 32 de mari magazine universale din țară (față de 5 anul trecut).

Și actuala ediție a Tîrgului de mostre de bunuri de consum ne-a reținut cu deosebire atenția prin eforturile care au fost depuse atît în faza de proiectare, cît și în cea de execuție, pentru folosirea largă a progresului tehnic în scopul asigurării unor performanțe tehnico-funcționale ridicate, pentru a conferi noilor produse o calitate superioară, demonstrînd, în același timp, cu prisosință grija acordată de partidul și statul nostru ridicării continue a nivelului de trai material și spiritual al poporului — obiectiv fundamental al Programului P.C.R. Evident, «purtătorul de cuvînt» al progresului tehnic este gama largă de produse de larg consum cuprinsă în pavilionul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini. Alături de autoturismul DACIA-1300, autoturismele de teren, piesele auto-moto, bicicletele, în acest pavilion sînt expuse — grupate pe destinații și funcționalități — diverse aparate electromotrice și electrocalorice pentru pregătirea și păstrarea hranei, pentru asigurarea confortului și întreținerii locuinței etc. Am remarcat dintre cele peste 500 de produse (10 la sută sînt noi) prezentate de Centrala industrială de electronică și tehnică de calcul: ● produsele Întreprinderii «Electronica» — minitelevizorul, realizat cu circuite integrate, ce poate fi alimentat și la baterie de acumulatoare, cu consum de energie foarte redus (cca 18 W); televizorul portabil cu joc electronic încorporat «Sport» 262 (greutate redusă, consum mic de energie, cca 45 W, 4 jocuri, recepția emisiunilor pe 52 de canale); radioreceptoarele cu ceas «Junior» și «Cronos» (ceas electromecanic ce poate fi programat să pornească radioreceptorul la orice oră); ● produsele Întreprinderii «Tehnoton» (radioreceptoarele cu circuite integrate «Madrigal» I și II, radioreceptoarele portabile «Gama», «Omega» I și II, «Gloria» III); ● produsele de la «Electroargeș» (aspiratoare de mică putere).

Ne-au mai atras atenția instalația pentru încălzirea apei cu energie solară (creație a Întreprinderii «Electromotor»-Timișoara), mașina de spălat rufe cu comandă-program (produsă de Întreprinderea mecanică «Cugir»), frigiderul cu compresor de 225 l, cu compartiment separat de congelare. Pe fondul acestor exemple se pot remarca preocupările intense existente în domeniul producției bunurilor de consum pentru găsirea unor soluții care să satisfacă actualele cerințe de economisire a energiei electrice și termice în consumul casnic.

Prin întreaga sa desfășurare, ediția jubiliară a Tîrgului de mostre de bunuri de consum va avea un accentuat caracter de lucru, de perfecționare continuă a activității în acest domeniu. Amplul dialog cu publicul — sondaje pe categorii de produse, testarea opiniilor și preferințelor vizitatorilor —, mesele rotunde cu participarea specialiștilor vor contribui la orientarea și la mai buna dimensionare a producției bunurilor de consum pentru anul 1980, în strînsă concordanță cu nevoile reale ale populației țării, la ridicarea nivelului calitativ și competitiv al tuturor produselor.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



ŞTIINŢA ŞI TEHNOLOGIA

Paralel cu evenimente de importanţă istorică ce au survenit de la înfiinţarea Organizaţiei Naţiunilor Unite, ca de pildă decolonizarea şi sfîrşitul dominaţiei coloniale şi, ca urmare, creşterea considerabilă a numărului membrilor O.N.U., ştiinţa şi tehnologia au fost obiectul unei revoluţii fără precedent, pătrunzînd practic în toate sectoarele de activitate umană. Astfel, impactul mondial al ştiinţei şi tehnologiei s-a făcut simţit nu numai în industrie, agricultură, construcţii, transporturi, medicină etc., ci şi în sfera relaţiilor internaţionale, pe care le-a remodelat, proiectînd problemele internaţionale pe fundalul dimensiunilor globale şi întărind conştiinţa generală că idealurile şi obiectivele oamenilor sînt comune.

Cîteva considerente sumar expuse, dintre care cele mai multe se întrepătrund, unul decurgînd din celălalt — asupra concepţiei Naţiunilor Unite cu privire la ştiinţă şi tehnologie, ca fenomen socio-economic şi politic al relaţiilor internaţionale contemporane, vor fi, fără îndoială, de natură să uşureze înţelegerea modului în care Organizaţia a acţionat şi îşi propune să acţioneze în acest domeniu specific, pentru atingerea obiectivelor înscrise în Cartă.

Mai întîi, potrivit gîndirii fundamentale a Organizaţiei mondiale, ştiinţa şi tehnologia au încetat să mai constituie obiectul preocupărilor unui număr restrîns de oameni şi de state; în prezent, ştiinţa şi tehnologia, ca şi problemele pe care acestea le ridică, constituie o preocupare mereu crescîndă pentru toate ţările lumii, indiferent de nivel de dezvoltare, sistem social-politic, potenţial, mărime sau aşezare geografică.

În al doilea rînd, Naţiunile Unite nu consideră dezvoltarea ştiinţei şi tehnologiei ca fiind un fenomen distinct sau separat de alte probleme majore ce confruntă omenirea în zilele noastre. Dimpotrivă, ştiinţa şi tehnologia sînt prezente în practic orice altă problemă majoră, de oricare natură ar fi ea, afectînd fiecare regiune a globului pămîntesc, fără excepţie. Organizaţia mondială tratează ştiinţa şi tehnologia nu ca pe un scop în sine, ci ca pe nişte instrumente eficace de rezolvare a unor probleme urgente, îndeosebi instrumente pentru dezvoltare şi cooperare.

În al treilea rînd, Naţiunile Unite situează aceste două realizări ale muncii şi geniului uman în zona strategică a preocupărilor sale generale şi, ca atare, le consideră drept chestiuni legate de dezvoltarea de îndelungată perspectivă a societăţii internaţionale.

În sfîrşit, poate cel mai important considerent constă în aceea că, potrivit concepţiei generale a Naţiunilor Unite, metodele, măsurile şi soluţiile adoptate în mod coerent la scară mondială, regională şi naţională în sfera ştiinţei şi tehnologiei vor depinde, în primul rînd, de voinţa politică a statelor de a acţiona pe baza unor reguli şi principii unanim recunoscute de drept internaţional.

Concepţia Naţiunilor Unite asupra ştiinţei şi tehnologiei în problemele mondiale şi politica aferentă acesteia au înregistrat o evoluţie în pas cu dezvoltările intervenite în viaţa internaţională însăşi. Pe măsura adîncirii procesului de decolonizare, Naţiunile Unite au pus noi accente pe unul din obiectivele sale, anume dezvoltarea economică şi socială a ţărilor în curs de dezvoltare. A devenit astfel clar că pentru a rezolva aceste probleme este necesar să se adopte un plan sau o strategie care să înglobeze şi ştiinţa, şi tehnologia; ca atare, în 1970 Adunarea Generală a aprobat Strategia Internaţională a Dezvoltării în vederea celui de-al Doilea Deceniu O.N.U. pentru Dezvoltare. La cea de-a şaptea sesiune specială, Adunarea Generală a adoptat Declaraţia şi Programul de Acţiune privind instaurarea unei noi ordini economice internaţionale. Potrivit Declaraţiei, care promovează o concepţie evoluată asupra structurii moderne a societăţii internaţionale, dezvoltarea şi noua ordine se întrepătrund în mod organic, iar ştiinţa şi tehnologia constituie o parte integrantă a acestei concepţii, fapt care este amplu ilustrat de prevederile conţinute în Declaraţie, potrivit cărora noua ordine trebuie să se bazeze, printre altele, pe respectarea deplină a unor principii, cum ar fi accesul ţărilor în curs de dezvoltare la realizările ştiinţei şi tehnologiei moderne, promovarea transferului de tehnologie, crearea unei tehnologii naţionale în folosul şi în conformitate cu procedurile corespunzătoare cerinţelor economiilor lor.

Întrepătrunderea care în concepţia Naţiunilor Unite există între ştiinţă şi tehnologie şi problemele urgente ale lumii de azi s-a reflectat, printre altele, într-un Raport al secretarului general cu privire la consecinţele economice şi sociale ale cursei înarmărilor şi ale cheltuielilor militare (A/32/88), în care se fac referiri directe la ştiinţă şi tehnologie în contextul dezarmării. Astfel, Raportul arată că progresele în direcţia dezarmării ar îndepărta o parte din barierele care stau în prezent în calea schimburilor internaţionale în general, a liberei circulaţii a materiilor prime şi a tehnologiei avansate în special şi ar facilita în mare măsură alegerea liberă de către fiecare ţară a căii sale proprii de dezvoltare.

În esenţă, principalele scopuri şi obiective urmărite de Naţiunile Unite în sfera ştiinţei şi tehnologiei sînt orientate în direcţia sprijinirii realizării şi instaurării unei noi ordini economice internaţionale; a dezvoltării capacităţilor ştiinţifice şi tehnologice naţionale ale statelor membre, a dezvoltării lor economice, sociale şi culturale, în corelaţie cu cele mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnologiei. În acest scop, Naţiunile Unite sprijină cooperarea internaţională în domeniul ştiinţei şi tehnologiei, conferind un rol sporit sistemului Naţiunilor Unite în acest proces; coordonează şi armonizează activităţile din cadrul sistemului Naţiunilor Unite în sfera ştiinţei şi tehnologiei prin promovarea rezolvării globale a problemelor.

CONFERINŢA NAŢIUNILOR UNITE PENTRU ŞTIINŢĂ ŞI TEHNOLOGIE ÎN FOLOSUL DEZVOLTĂRII

În 1975, Adunarea Generală, la cea de-a 7-a sesiune specială, a decis să convoace o Conferinţă a Naţiunilor Unite cu privire la ştiinţă şi tehnologie pentru dezvoltare. În anul următor, Adunarea Generală a hotărît să convoace Conferinţa la Viena, timp de două săptămîni, în luna august 1979.

Conferinţa O.N.U. cu privire la ştiinţă şi tehnologie pentru dezvoltare este considerată în comunitatea internaţională drept o etapă importantă în clarificarea şi aducerea la zi a politicilor şi obiectivelor, în elaborarea principiilor de bază şi în stabilirea planurilor viitoare de acţiune în sfera cooperării ştiinţifice şi tehnologice internaţionale pentru dezvoltare.

În acest sens, Naţiunile Unite, organizaţiile înrudite şi guvernele au organizat o largă varietate de activităţi dedicate Conferinţei, potrivit recomandărilor Comitetului pregătitor care se ocupă de organizarea acesteia încă din luna ianuarie 1978.

Comitetul pregătitor a solicitat fiecărui stat să elaboreze un document naţional care să cuprindă scopurile, politicile, priorităţile şi recomandările referitoare la aplicarea ştiinţei şi tehnologiei la scară naţională, regională şi globală, potrivit ordinii de zi a Conferinţei.

Încă din 1976, Adunarea Generală a aprobat următoarele obiective principale ale Conferinţei: să adopte hotărîri concrete asupra modalităţilor de aplicare a ştiinţei şi tehnologiei în vederea instaurării unei noi ordini economice internaţionale, ca strategie menită să ducă la dezvoltarea economică şi socială într-o perioadă de timp determinată; să consolideze capacitatea tehnologică a ţărilor în curs de dezvoltare astfel încît să le dea putinţa de a aplica



1. — **Aspect din Viena — oraşul unde în a treia decadă a lunii august are loc Conferinţa Naţiunilor Unite privind ştiinţa şi tehnologia în slujba dezvoltării, de la care se aşteaptă măsuri eficiente pentru a se reduce decalajele economice dintre ţări.**

2. — **Rafinăria construită la Banias, inaugurată la 15 august în prezenţa preşedintelui R.S. România, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, şi a preşedintelui Siriei, Hafez Al-Assad,** este un exemplu elocvent despre modul în care **acţionează România în domeniul cooperării economice internaţionale** privind colaborarea **pe plan ştiinţific şi tehnologic.**

ÎN SLUJBA NAȚIUNILOR

știința și tehnologia la propria lor dezvoltare; să adopte măsuri eficiente pentru utilizarea potențialelor științifice și tehnologice în scopul rezolvării problemelor de dezvoltare de însemnătate națională, regională și globală, îndeosebi în folosul țărilor în curs de dezvoltare, în vederea utilizării științei și tehnologiei pentru rezolvarea problemelor social-economice care nu pot fi soluționate prin acțiuni individuale, în conformitate cu prioritățile naționale.

Ordinea de zi a Conferinței recomandată de Consiliul Economic și Social cuprinde probleme esențiale din acest domeniu:

1. Știința și tehnologia pentru dezvoltare. (a) Alegerea și transferul tehnologiei pentru dezvoltare; (b) Înlăturarea obstacolelor din calea unei mai bune utilizări a cunoștințelor și capacităților din domeniul științei și tehnologiei pentru dezvoltarea tuturor țărilor, îndeosebi pentru folosirea lor în țările în curs de dezvoltare; (c) Metode de integrare a științei și tehnologiei în dezvoltarea economică și socială; (d) Noile cuceriri ale științei și tehnologiei pentru depășirea obstacolelor din calea dezvoltării.

2. Aranjamente internaționale și noi forme de cooperare internațională în aplicarea științei și tehnologiei. (a) Crearea și dezvoltarea în țările în curs de dezvoltare a unor sisteme instituționale pentru știință și tehnologie; (b) Cercetarea și dezvoltarea în țările industrializate asupra problemelor ce prezintă importanță pentru țările în curs de dezvoltare; (c) Mecanisme pentru schimbul de informații și experiență științifică și tehnologică ce prezintă interes pentru dezvoltare; (d) Întărirea cooperării internaționale între toate țările și adoptarea de noi forme de cooperare internațională în domeniul științei și tehnologiei pentru dezvoltare; (e) Promovarea cooperării între țările în curs de dezvoltare și rolul țărilor dezvoltate în această cooperare.

3. Utilizarea actualului sistem al Națiunilor Unite și a altor organizații internaționale.

4. Știința și tehnologia și viitorul.

Aceste puncte principale de pe ordinea de zi implică discutarea unei game largi de subiecte concrete care cad sub incidența uneia sau alteia dintre categoriile tematice enumerate, ca de pildă: cuantificarea activităților științifice și tehnologice legate de dezvoltare; planul mondial de acțiune pentru aplicarea științei și tehnologiei în dezvoltare; capacitatea științifică și tehnologică; aplicarea politicilor din domeniile cercetării și ale științei și tehnologiei naționale; rolul sistemului internațional de informare tehnologică în transferul și evaluarea tehnologică și în dezvoltarea tehnologiilor naționale adecvate în țările în curs de dezvoltare; aplicarea științei și tehnologiei cibernetice în dezvoltare; cercetarea în domeniul energiei neconvenționale; exodul personalului calificat din țările în curs de dezvoltare în țările dezvoltate; drepturile omului și dezvoltarea științei și tehnologiei etc.

CONTRIBUȚIA ACTIVĂ A ROMÂNIEI

Republica Socialistă România a manifestat un interes special față de problematica științei și tehnologiei, în contextul mai larg al instaurării unei noi ordini economice internaționale, precum și față de căile și mijloacele de utilizare a cuceririlor științifice și tehnologice în mod eficient în folosul națiunilor, îndeosebi al țărilor în curs de dezvoltare. Această politică a fost expusă cu claritate la Conferința Națională a Partidului Comunist Român din decembrie 1977, cînd președintele Nicolae Ceaușescu a declarat: «Așa cum am mai menționat și în alte împrejurări, ne pronunțăm pentru o nouă ordine economică, care să așeze relațiile dintre toate statele pe principii noi, de egalitate și echitate, să asigure accesul țărilor slab dezvoltate și în curs de dezvoltare la tehnologiile moderne, să creeze condiții pentru o evoluție echilibrată a diferitelor zone ale lumii, a întregii economii mondiale, pentru stabilitate economică pe plan internațional».

În baza acestei politici, guvernul român a participat în mod original și constructiv la activitatea Națiunilor Unite dedicată folosirii științei și tehnologiei în slujba națiunilor. Dintre numeroasele propuneri prezentate de România în acest domeniu de interes general se cuvine menționat faptul că, din inițiativa acestei țări, alături de alte state membre, în 1970, Adunarea Generală O.N.U. a înscris pe ordinea de zi a celei de-a 25-a sesiuni un punct legat direct de problema avută în vedere. În mod semnificativ, punctul a fost formulat în următorii termeni: «Rolul științei și tehnologiei în dezvoltarea națiunilor și necesitatea întăririi cooperării tehnico-științifice dintre state». Cu acel prilej, România și numeroase alte țări în curs de dezvoltare au inițiat o rezoluție, adoptată prin consens, care «recunoaște interesul tuturor statelor... de a avea acces la resursele mondiale intelectuale și tehnice, luînd în considerare nevoile deosebite ale țărilor în curs de dezvoltare» și invită organele și organizațiile competente din sistemul O.N.U. să «sprijine eforturile statelor membre, mai ales ale țărilor în curs de dezvoltare, vizînd folosirea științei și tehnologiei pentru realizarea obiectivelor majore ale dezvoltării lor economice și sociale».

Tot astfel, România a sprijinit inițiativele și propunerile «Grupului celor 77», din care face parte, și ale țărilor nealiniate, la ale căror activități participă în calitate de invitată, inclusiv propunerea conținută în Rezoluția 3 362 (S—VII), adoptată de Adunarea Generală la cea de-a 77-a sesiune specială, cu privire la convocarea Conferinței O.N.U. referitoare la știință și tehnologie pentru dezvoltare.

Este semnificativă în acest sens hotărîrea «Grupului celor 77» de a ține la București, în această lună, o reuniune la nivel ministerial, în care țările în curs de dezvoltare să-și coordoneze pozițiile și punctele de vedere pe care le vor prezenta la Conferința de știință și tehnologie pentru dezvoltare.

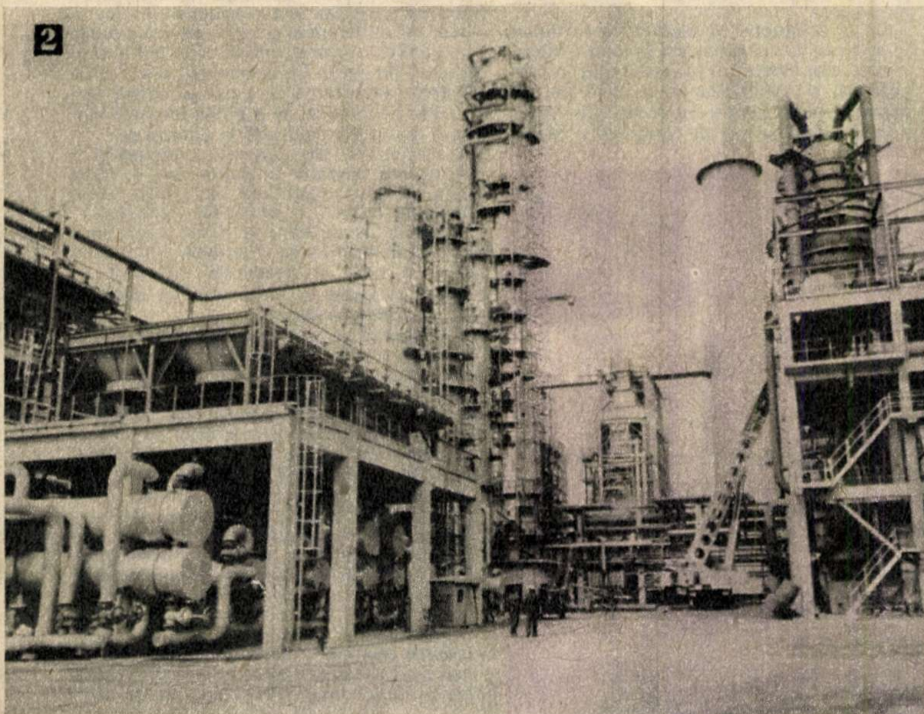
La nivel regional, România a luat parte, de asemenea, în mod activ la lucrările diferitelor organisme ale Națiunilor Unite, în scopul intensificării acțiunilor îndreptate spre folosirea științei și tehnologiei în slujba națiunilor. Exemple ale acestei participări sînt seria rezoluțiilor adoptate la propunerea României de Comisia Economică O.N.U. pentru Europa, ca de pildă rezoluția privind aplicarea tehnicilor informaticii pentru dezvoltare (20 octombrie 1971) și Rezoluția cu privire la cooperarea economică, științifică și tehnică (29 aprilie 1966). Înființarea unui organism în cadrul C.E.E., anume Grupul consilierilor guvernamentali pentru știință și tehnologie, este datorată unei inițiative în care România a jucat un rol activ.

După cum se știe, Bucureștiul a găzduit o Reuniune europeană regională sub egida O.N.U. pentru pregătirea Conferinței pentru știință și tehnologie în slujba dezvoltării. Reuniunea, care a fost prima dintr-o serie de astfel de reuniuni regionale ce au avut loc în perioada ultimului an, a adoptat un număr de recomandări prețioase ce vor fi supuse deliberărilor Conferinței, împreună cu recomandările celorlalte regiuni.

Tot astfel este cunoscut că România și-a adus permanent o contribuție valoroasă la organizarea bunului mers al viitoarei Conferințe, în cadrul celor cinci sesiuni ale Comitetului pregătitor al acesteia, la care această țară participă în calitate de membră, împreună cu alte 54 de state.

Sarcina ce stă în fața comunității internaționale este complexă, iar dificultățile pe care aceasta trebuie să le învingă pot fi numeroase, însă idealul nobil al punerii științei și tehnologiei în slujba omenirii constituie o sursă de inspirație pentru întreaga comunitate internațională. Ea este chemată să abordeze această problemă cu deplină încredere și cu optimismul ce izvorăște dintr-o conștiință clară — conștiința că începutul a fost făcut și că eforturile creatoare ale tuturor statelor trebuie să fie închinate țelului generos al asigurării unei mai bune calități a vieții pentru generațiile de azi și de mîine.

ABDEL SALAM DAJANI,
director,
Centrul de Informare al Națiunilor Unite
București



Întreprinderea de m

ÎN COORDONATELE CALITĂȚII ȘI

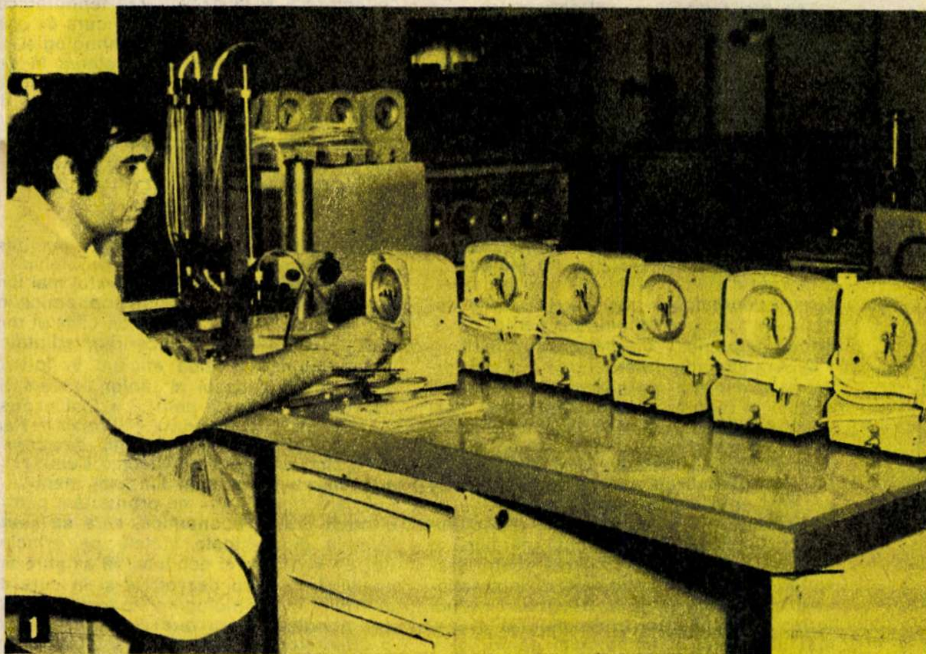
Unitate bine cunoscută din ramura industriei constructoare de mașini, avînd ca beneficiari întreprinderile de autoturisme, autovehicule, tractoare, pompe, electroaparataj, aviație etc., Întreprinderea de mecanică fină este una dintre unitățile cele mai moderne ale Capitalei. Aici se realizează, la un înalt nivel de tehnicitate, o largă gamă de aparate complexe de măsură și control, dispozitive diverse, scule diamantate, produse din carburi metalice sinterizate, aparatură pentru automatizarea proceselor de producție etc.

La ora actuală, Întreprinderea de mecanică fină este angrenată într-un amplu proces de modernizare și diversificare a producției, necesitățile care impun acest salt calitativ și cantitativ fiind multiple. Astfel, s-au avut în vedere cerințele sporite de precizie în verificarea și controlul pieselor, impuse de perfecționarea continuă a tehnologiilor în toate ramurile industriale; de asemenea s-au impus necesitatea creșterii productivității la operațiile de verificare și control, accentuarea caracterului preventiv al controlului atît pentru înlăturarea rebuturilor, cît și pentru asigurarea posibilităților de asamblare selectivă.

O sarcină de mare importanță, pusă în fața acestui colectiv de către conducerea superioară de partid și de stat, reafirmată cu ocazia vizitei de lucru a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, din decembrie 1978, o constituie creșterea calității și competitivității produselor, îmbunătățirea continuă a eficienței întregii activități. Tovarășul **Nicolae Ceaușescu** a subliniat și cu această ocazie importanța efectuării de studii comune de către cadrele de cercetare, proiectare și producție pentru ridicarea continuă a calității, a complexității și gradului de precizie al aparaturii, sculelor și dispozitivelor realizate.

Din acest punct de vedere, putem spune că Întreprinderea de mecanică fină reprezintă o unitate model, fiind constituite colective mixte de cercetători, proiectanți și muncitori specialiști, care își concentrează eforturile pentru găsirea soluțiilor optime în toate etapele elaborării produselor, de la cercetare, proiectare, pregătirea fabricației, fabricație și pînă la urmărirea în exploatare la beneficiari. Aceasta a permis scurtarea cu cca 40 la sută a ciclului de introducere în fabricație a noilor produse și tehnologii, lucru deosebit de important pentru extinderea rapidă a progresului tehnic. După cum preciza interlocutorul meu, tovarășul ing. George Buiciu, eficiența acestor colective mixte se răsfrînge în recuperarea mai rapidă a decalajelor față de nivelul de vîrf al producției mondiale.

De la producția de bază a întreprinderii în urmă cu numai cîțiva ani (șublere, micrometre, manometre etc.), s-a trecut la concepere și realizarea unor aparate de mare precizie pentru controlul lungimilor, a unei game variate de termostate, presostate și manometre cu posibilități de înregistrare, mecanisme de orologerie industrială, standuri de fiabilitate, dispozitive de măsură și control specializate etc.

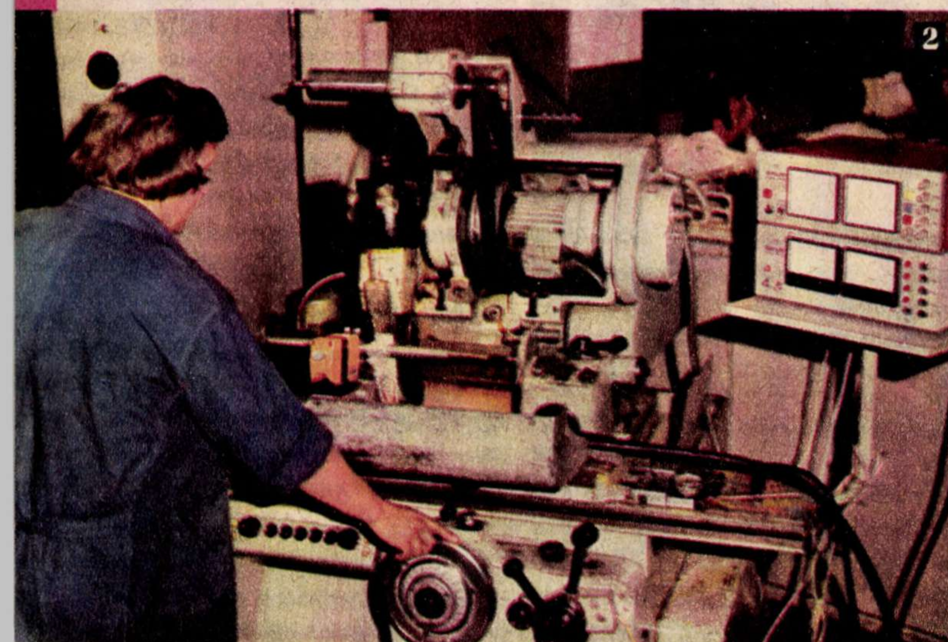


Vizitînd colectivul și secția de control activ, am stat de vorbă cu tovarășul dr. ing. Ulm Spineanu, șeful atelierului, despre orientarea și realizările în domeniul aparatelor pentru măsurat lungimi pe principii moderne. Aceste aparate, spunea interlocutorul meu, au apărut din necesitatea de sporire a calității și a productivității operațiilor de verificare și control, pentru a putea ține pasul cu ritmul mereu crescînd al producției de serie. De asemenea, s-a avut în vedere necesitatea de a ușura munca serviciilor de control, de a putea folosi manoperă mai puțin calificată la control și chiar la prelucrare. Un exemplu concludent îl reprezintă operația de rectificare, operație care, în lipsa aparatelor de control activ, necesită muncitori cu înaltă calificare.

Orientarea de bază în acest domeniu o constituie asimilarea creatoare a unor principii aplicate în producția mondială de vîrf, modificarea și îmbunătățirea aparatelor pe principii clasice.

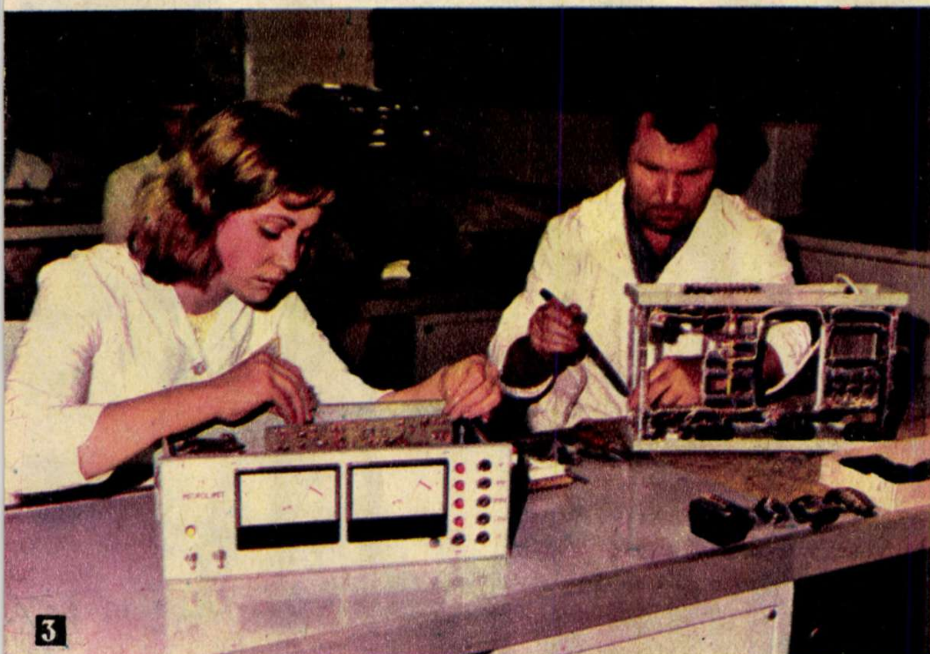
Aparatele de control activ se folosesc la rectificări rotunde continue, interioare și exterioare, la rectificarea suprafețelor discontinue interioare, exterioare și plane. În plus, au fost elaborate aparate specializate pe tipuri de piese, respectiv sisteme de control activ pentru linii de transfer. Pentru cititorul neavizat trebuie să precizăm că folosirea aparatelor de control activ constituie o metodă de rebut practic zero (aparatul oprește automat mașina de prelucrat la atingerea cotelor preconizate), fiind astfel generatoare de însemnate economii la manoperă, materiale și energie.

S-a rezolvat, de asemenea, problema controlului postoperațional și interfazic prin crearea aparatelor de control pasiv (pneumatice și electronice) și a dispozitivelor de control multidimensional, aparate de mare



ecanică fină BUCUREȘTI

A COMPETITIVITĂȚII



productivitate care permit realizarea unor însemnate economii.

Aparatele de măsură și control specializate, spunea tov. ing. Gh. I. Gheorghe, au apărut din necesitatea modernizării controlului dimensional, a măririi productivității procesului de control. Ele permit eliminarea aproape completă a erorilor subiective, a mijloacelor de control clasice, cu un grad scăzut de precizie. Permit, de asemenea, controlul complet al reperelor, indiferent de complexitatea piesei, elimină erorile datorate variației forței de măsurare, bazării și centrării piesei, măresc precizia de măsurare, elimină timpii pasivi în procesul de control.

În perioada imediat următoare, colectivul A.M.C.-specializate își propune diversificarea mașinilor de măsurat în coordonate prin extinderea gamei de măsurare, adaptarea optimă la fluxul tehnologic continuu și interoperațional, sporirea gradului de automatizare.

Pentru a ilustra mai bine aceste însemnate realizări, să trecem în revistă cîteva date tehnice mai importante.

Aparate de control activ

Măsoară dimensiuni exterioare de la 3 mm la 150 mm (la cerere, și mai mari).

Asigură o împrăștiere a dimensiunilor de maximum ± 0,5 µm. Numărul de semnale — 5.

Aparate de control pneumatic

Valoarea diviziunii: de la 0,1 µm la 10 µm.

Intervalul de măsurare: 80 de diviziuni (8 µm, respectiv 800 µm).

Permit măsurarea fără contact cu piesa.

40 de măsurări specializate (abateri de formă și poziție reciprocă).

Durata unei măsurători: sub 2 s.

Se livrează și în variante cu semnalizare și comandă.

Rugozimetru portabil cu bloc și înregistrator electronic

Folosește ca traductor un element piezoelectric.

Viteza de deplasare: 1,2 mm/s.

Intervale de măsurare:
0,3–1–3–10 µm pentru Ra.
3–10–30–100 µm pentru Rt.

Lungimea de undă limită:
0,08–0,25–0,8–2,5 mm.

Precizia de măsurare: ± 0,03 µm.

Aparat pentru verificarea și controlul angrenajelor specifice mecanicii fine

Modulul: 0,15 – 1,5 mm.

Distanța maximă dintre axe: 100 mm.

Distanța minimă dintre axe: 32 mm.

Forța de măsurare reglabilă în intervalul 0,1–0,9 daN.

Înregistrator cu mai multe trepte de amplificare.

Angrenare pe două flancuri, cu roată etalon.

Mașină de măsurat în trei coordonate (prototip)

Lagăre gazostatice plane și radiale, cu plăci de ghidaj din andezit.

Traductoare incrementale de translație.

Module de afișaj electronic pe cele trei coordonate.

Palpator electronic de poziție cu forță de măsurare constantă în orice direcție.

Calculator electronic pentru memorare, imprimare și programare.

Alinierea și centrarea piesei executate de calculator.

X = 750 mm, Y = 450 mm, Z = 350 mm.

Puterea de rezoluție: 1 µm.

Aparat pentru verificat abateri de formă și de poziție (prototip)

Forța de măsurare: 2-10 cN

Intervalul de centrare: ± 0,75 mm

Bătaia radială maximă: 0,1 µm.

Bătaia axială maximă: 0,26 µm.

Afișare electronică.

Înregistrarea abaterilor.

•

Pentru informații suplimentare privind produsele Întreprinderii de mecanică fină și posibilitățile de livrare adresați-vă la:

ÎNTREPRINDEREA DE MECANICĂ FINĂ

București, str. Popa Lazăr nr. 9
Telefon: 35 00 00.

1. — **Banda de montaj și etalonare pentru aparate pneumatice — post de etalonare.**
2. — **Aparat de control activ în lucru pe mașina de rectificat.**
3. — **Banda de montaj microcomparatoare electronice pentru control activ.**
4. — **Banda de montaj și etalonare capete de măsurare pentru control activ — post de etalonare.**



Luminozitate totală

Expunere cu obturatorul deschis prin acționarea electrică a diafragmei

Expunere cu diafragma total deschisă
și o imagine foarte luminoasă în vizor.
Numai modelele PRAKTICA realizează această performanță prin acționarea electrică a diafragmei.
Reglarea electrică a valorilor diafragmei se face ușor și rapid, fără efecte de uzură mecanică, absolut precis.
O soluție tehnică unică, universal eficientă
și în cazul fotografierii de mică distanță cu accesorii.
În plus, o gamă largă de obiective PRAKTICA — electric pentru toate distanțele focale uzuale între 20 și 300 mm, inclusiv obiective ZOOM.



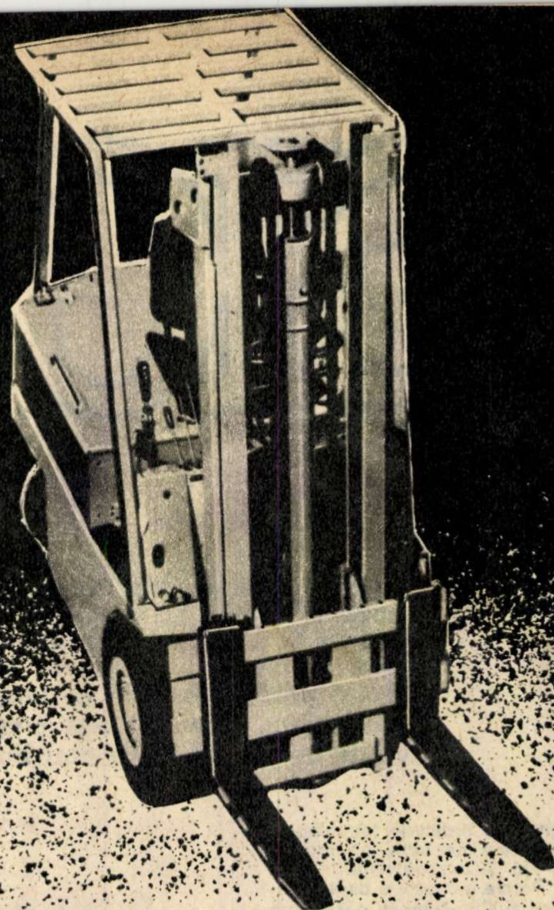
PRAKTICA EE 2
PRAKTICA VLC 3
PRAKTICA PLC 3
Produse de calitate din R.D.G.

Garantat pe plan mondial

PRAKTICA

PUBLICOM





Rentabilitate ridicată și fiabilitate în exploatare

sînt trăsăturile caracteristice

ale electrocarelor de ridicat și stivuit, cu patru roți

balkancar



— o largă sferă de aplicație în întreprinderile industriale, parcuri de stocare, porturi, aeroporturi etc
— o mașină cu adevărat universală care poate să lucreze în culoare înguste, avînd o putere energetică ridicată

Capacități de 1 000, 1 250, 1 600, 2 000, 2 500 și 3 000 kg
Înălțimi de ridicare de 2 200, 2 500, 2 800, 3 300 și 4 500 mm

— o construcție compactă, în variante multiple — privind capacitatea, înălțimea de ridicare, echipamentul electric și cauciucurile roților
— manevrare ușoară și rază de întoarcere minimă
— motor electric de tracțiune cuplat direct cu puntea motorului, aceasta cuprinzînd o transmisie unghiulară și un diferențial de semiosii flotante
— viteze de translație și de ridicare mari grupuri cu randament ridicat în altă variantă este montat un variator electronic de viteză
— posibilitate de a echipa căruciorul cu baterii de tracțiune de tipul cu pozitive tubulare
— acces ușor și simplitate de întreținere
— echipamente amovibile pentru manipularea diferitelor încărcături de fel și configurație variate
— siguranță asigurată pentru conducător, cărucior și încărcătura transportată.

EXPORTATOR:

balkancarimpex

1000 Sofia, str. Alabin nr. 56
Telefon 88-21-22, telex 022386
Adresa telegrafică:
Balkancarimpex Sofia

PUBLICOM

DESIGN

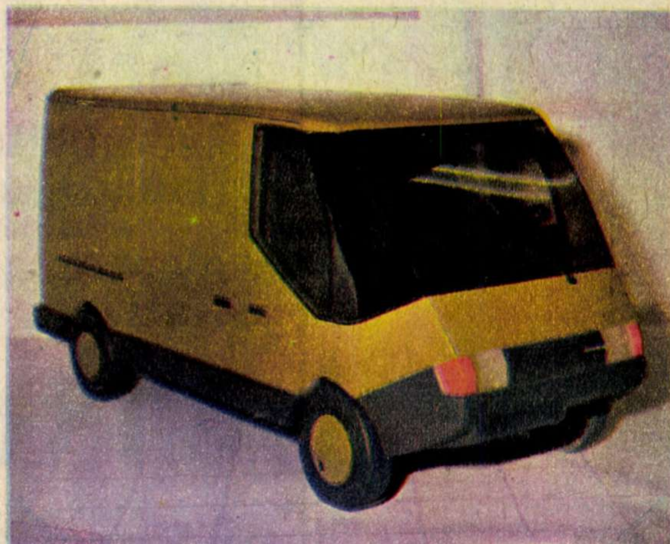
O PRIVIRE SPRE VIITOR

În proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981—1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990 se prevede ...«realizarea unei cotituri radicale în domeniul calității produselor prin îmbunătățirea performanțelor tehnice ale acestora, asigurîndu-se creșterea gradului lor de competitivitate la nivelul celor mai bune realizări pe plan mondial».

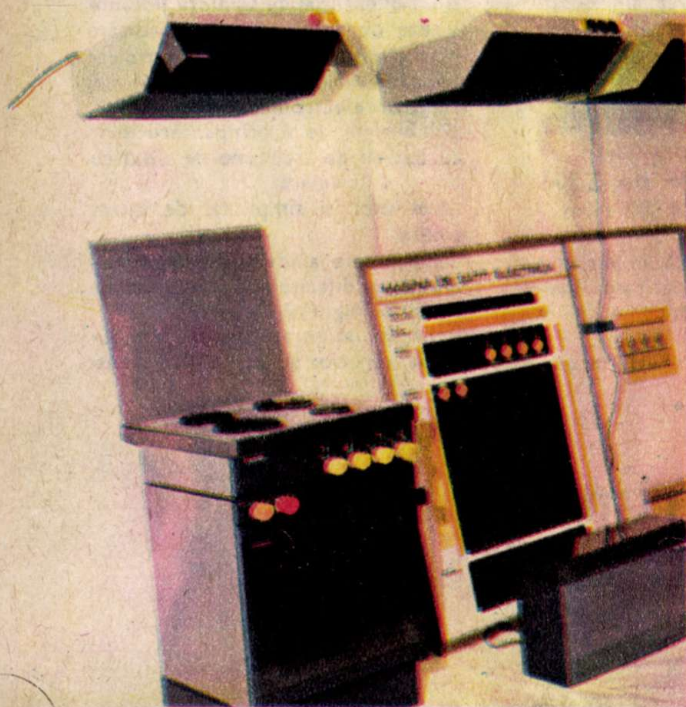
La Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru electronică există unul dintre cele mai bune laboratoare de design, create la noi în ultimii ani. Aici absolvenții Institutului de arhitectură sau ai secțiilor Forme industriale de la institutele de arte plastice din București și Cluj-Napoca găsesc un cadru cît se poate de adecvat pentru desfășurarea profesiei lor. În acest laborator am stat de vorbă cu arhitectul **Gheorghe Ciobotaru**, autorul unor remarcabile studii de design pentru noi produse românești, consemnînd cîteva interesante opinii despre design și cei care-l practică, despre viitorul acestei discipline și legătura ei cu calitatea și competitivitatea produselor.

— Care sînt, după părerea dv., rolul și locul design-ului în condițiile dezvoltării impetuoase a industriei românești?

— Importantele sarcini economice ale industriei conturate din ce în ce mai concret pe fundalul dezvoltării țării noastre, precum și marile responsabilități sociale pe care le implică în prezent produsele destinate economiei naționale și consumului populației necesită abordarea științifică a cercetării, creației și proiectării acestora, devenite entități complexe care nu mai reprezintă consecințele unor tehnologii, ci le determină. În acest fel, design-ul se insinuează în viața oamenilor cu o serie de elemente prefigurate care au drept scop satisfacerea nevoilor economiei și ale consumatorilor, atingerea unor obiective cu caracter economic important pentru producător.

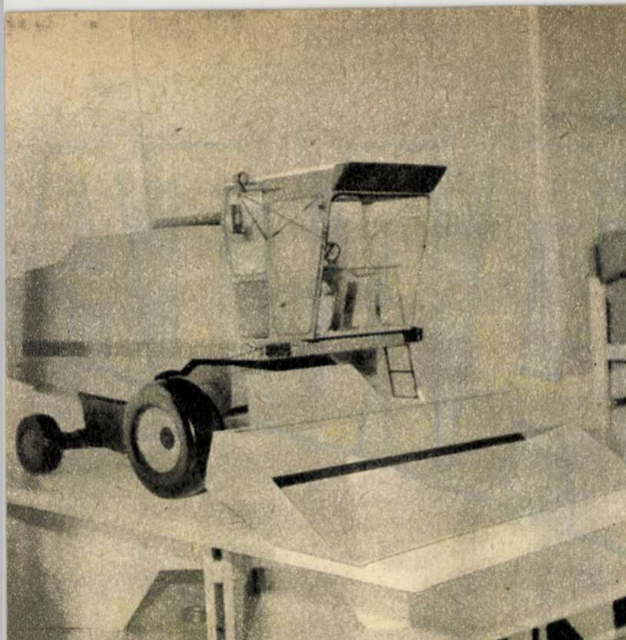


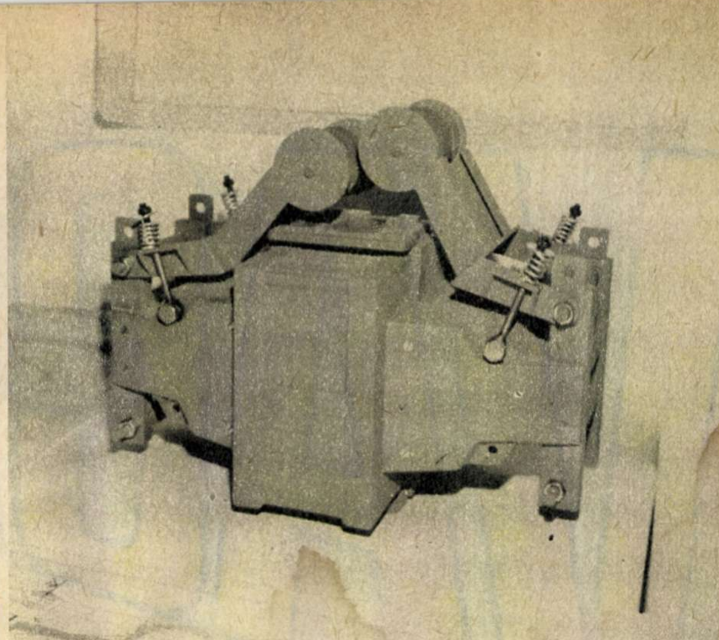
Cu toate rezultatele obținute pînă în prezent, pe linia cercetării, creației și proiectării noilor produse — pe baza programelor de dezvoltare și diversificare — trebuie menționat că puține departamente au reușit organizarea unei activități bazate pe metodologii științifice care să pornească de la procedee moderne de investigare a nevoilor populației și cercetare a pieței, să promoveze creativitatea pentru elaborarea unor soluții originale, să asigure concepția unor forme estetice corelate cu funcționalitatea produsului, să permită introducerea în fabricație a unor soluții optimizate prin analiza valorii și, în final, să asigure înregistrarea unei eficiențe economice prefigurate.



Intervenția **design-ului industrial** se exercită asupra întregului univers al produselor fabricate la scară industrială, de la mașini și utilaje în industria grea, extractivă, chimică, transporturi la bunurile de consum și ambalajele destinate acestora. Design-ul industrial, bazat pe o concepție globală privind responsabilitățile procesului de concepție-producție-valorificare, promovează simplificarea structurilor și asigură diversificarea produselor în scopul reducerii costului prin micșorarea numărului de repere, tipizarea subansamblurilor și deci raționalizarea proceselor de producție, mărirea competitivității, abordarea complexă a sistemelor de produse, respectarea principiilor de ergonomie și a obiectivelor ecologice. Ponderea și caracterul intervenției design-ului industrial sînt diferite. Astfel, pentru produsele supuse fluctuației modei, conținutul estetic al activității de design este esențial. Pentru bunurile de consum de folosință curentă, funcționalitatea determină elaborarea formei, alegerea materialelor, a tehnologiilor etc. În toate cazurile, design-ul industrial abordează într-o concepție sistemică întreg ansamblul ambiental al oamenilor, propunîndu-și îmbunătățirea condițiilor de viață ale acestora prin proiectarea rațională a obiectivelor ce constituie mediul în care ei trăiesc și muncesc.

— În ce mod Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie (C.N.S.T.) contribuie la impunerea și dezvoltarea





acestei noi discipline?

— C.N.S.T. coordonează activitatea de cercetare și proiectare din toate ramurile industriale. După cum am spus și mai înainte, locul designer-ului, după părerea noastră, trebuie să fie în zona de cercetare și proiectare de produse. În mod firesc, C.N.S.T. ar trebui să întocmească o metodologie de cercetare, proiectare și dezvoltare de produse care să cuprindă și metode noi, cum ar fi: marketing-ul, analiza valorii și, bineînțeles, design-ul. În acest fel, institutul de cercetare-proiectare ar fi obligat să recurgă la sprijinul specialiștilor în marketing, în design sau analiza valorii. Dar să vedem cum se formează acești specialiști. În design vin absolvenți din cele trei secții ale institutelor de arhitectură, «Nicolae Grigorescu» și «Ion Andreescu». Marketing-ul este disciplină obligatorie în programa de învățămînt a Academiei de studii economice. Analiza valorii, din păcate, se predă numai la cursuri postuniversitare. Ar fi interesant ca cineva să analizeze eficiența acestor cursuri, întrucît ni se pare logic ca analiza valorii să devină obligatorie pentru programa tuturor institutelor tehnice de învățămînt superior din țară. Și tot în cadrul acestora, cursurile de design ar putea deveni obligatorii pentru viitorii ingineri chiar dacă ar rămîne la nivel de informare, cum se desfășoară, actualmente, la cinci facultăți din Institutul politehnic București.

— Care este statutul pe care-l primește într-o întreprindere absolventul secțiilor design din București și Cluj-Napoca?

— În ceea ce privește statutul, în primul rînd, ar trebui să fie adoptată o singură denumire (să zicem designer) pentru că în industria ușoară absolventul de design este numit «creator modele», iar în domeniul construcțiilor de mașini «desenator artistic cu studii superioare» etc.

În privința locului de muncă al designer-ului ne-am exprimat părerea — institutul de cercetare și proiectare.

— Care sînt posibilitățile de informare și documentare de care cercetătorii, inginerii proiectanți, mai ales studenții și absolvenții secțiilor design industrial, pot dispune în momentul actual pentru a-și forma sau perfecționa bagajul de cunoștințe legate de această disciplină?

— Posibilitățile de informare și documentare, mai ales pentru cei ce ar vrea să pătrundă tainele acestei noi discipline, sînt destul de reduse. În momentul de față, la noi nu există nici o revistă de design.

(Articole despre design mai apar însă în revista «Arhitectura», în care există o rubrică permanentă, în revistele «Arta» și «Știință și tehnică», în «Buletinul asociației de marketing». Recent Institutul Național de Informare și Documentare a publicat o culegere documentară despre design și are prinsă în prospect o culegere bibliografică pe teme de design în toate domeniile de activitate.)

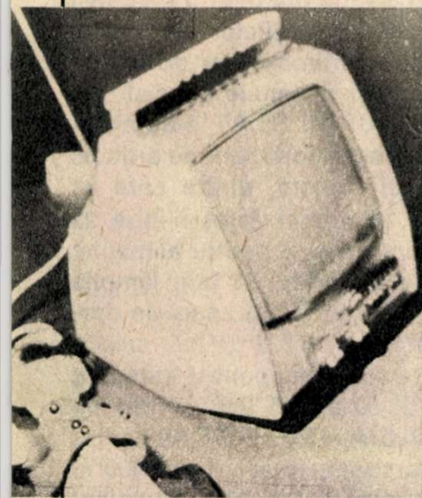
Dar, după cum ne informează Centrul Român de Design, în perspectivă se are în vedere o revistă românească de design. În cadrul Centrului Român de Design se desfășoară, în momentul de față, o largă acțiune de depistare a surselor de informare specifice design-ului în ideea de a se crea un «fișier» centralizat, care să stea la dispoziția tuturor specialiștilor în acest domeniu. De asemenea, membrii Centrului Român de Design vor beneficia, în scurt timp, de informările trimise de Asociația Internațională a Societăților de Design, Centrul de Creație Industrială din Paris, precum și de alte organizații naționale și internaționale de specialitate.

— Nu credeți că în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», alături de premierea celor mai interesante creații tehnico-științifice, s-ar putea iniția și un concurs pentru «Cel mai bun design»?

— Bineînțeles, dar vedem acest concurs organizat și condus de Centrul Român de Design.

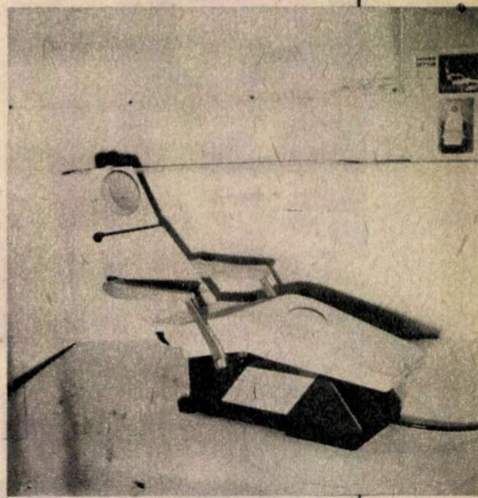
De asemenea, în cadrul celor două tîrguri TIBCO și TIB există o propunere a Ministerului Comerțului Exterior și Cooperării Economice Internaționale ca prin intermediul Centrului Român de Design să se inițieze un concurs de design pentru produsele românești și străine participante. În acest fel, creatorii noștri ar fi stimulați să intre în marea competiție internațională a realizării unor produse de calitate, din toate punctele de vedere.

Interviu realizat de VALERIA ICHIM



Prezentarea lucrărilor de diplomă ale absolvenților secției de forme industriale — promoția 1979 — a Institutului de arte plastice «Nicolae Grigorescu» din București a constituit o invitație la dezbatere. O dezbatere asupra relației directe dintre creativitate și competitivitate, a incidentei design-ului cu marketing-ul și relațiile publice. Lucrările aflate în expoziție au reflectat un considerabil potențial de creație pus la dispoziția industriei și deci și a consumatorilor. În același timp, ele au evidențiat preocupările meritorii ale colectivului didactic de la acest institut de a menține un nivel ridicat de exigență în pregătirea viitorilor specialiști în design. Unele dintre aceste lucrări au făcut obiectul unor contracte cu Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, cu întreprinderi reprezentative din Capitală și alte orașe din țară. Alte lucrări au fost inițiate la propunerea Ministerului Comerțului Exterior și Cooperării Economice Internaționale sau a Filialei București a Asociației Române de Marketing — AROMAR.

În imagini: lucrări din expoziție — studii de design pentru autoutilitară, combina C 14, mașină de gătit electrică, aparat de control nedistructiv —, precum și una din cele 6 variante de televizoare portabile cu diagonala de 31 cm, reproduse de revista engleză «Design», care menționează printre altele: «...România a produs recent o gamă de televizoare portabile. Prima sa lansare în realizarea bunurilor de larg consum dovedește o analiză atentă a conceptelor bunului design din vest și o atenție deosebită față de cerințele pieței internaționale.»



VACANȚA




Vizitînd magazinele COMERȚULUI DE STAT, aveți posibilitatea să vă procurați obiectele necesare unei agreabile drumeții.

La munte sau la mare, în drumețiile dv., cu siguranță că veți opta pentru o cît mai confortabilă petrecere a zilelor de vacanță. Pentru a veni în întîmpinarea dorințelor dv., magazinele și raioanele specializate ale COMERȚULUI DE STAT s-au aprovizionat cu un bogat sortiment de articole pentru sport și turism, dintre care vă recomandăm: termosuri (prețul între 25 și 108 lei); cutii turistice pentru alimente; spirtieră de voiaj (prețul 14 lei); lămpiță camping tip LUCEAFĂRUL; saci de dormit (prețul între 181 și 522 de lei); saltele și perne din poliuretan pentru camping (prețul între 23,50 și 415 lei); corturi tip ALPIN, tip DACIA și tip LITORAL pentru 2, 3 sau 4 persoane (prețul între 900 și 3 094 de lei); mobilier pentru camping: paturi, scaune și mese pliante (prețul între 49 și 300 de lei).

'79







ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA SEPTEMBRIE 1979

Date astronomice. La 1 septembrie, Soarele răsare la ora 5 şi 37 de minute şi apune la ora 18 şi 53 de minute (timp astronomic român), iar în ultima zi a lunii va răsări cu 34 de minute mai tîrziu şi va apune cu 54 de minute mai devreme.

În această lună, temperaturile medii lunare, deduse din valori multianuale, sînt cuprinse între 3,0°C la Vf. Omu şi 18,6°C la Drobeta-T. Severin.

Schimbările de fază ale Lunii se vor produce la datele următoare: la 6 septembrie «Lună plină», la 13 «Ultimul pătrar», în ziua de 21 «Lună nouă», iar la 29 septembrie «Primul pătrar». Luna va atinge perigeul în ziua de 6, iar apogeul la 19 septembrie. În ziua de 6 septembrie se va produce o eclipsă totală de Lună, între orele 10, 20' şi orele 13,28', din care cauză nu va fi vizibilă din ţara noastră. Eclipsa, care este şi ultima din acest an, va putea fi observată din America, Australia, Antarctica, Oceanul Pacific şi Oceanul Îngheţat.

În ziua de 23 septembrie, la ora 17,17' (timp astronomic), Soarele are longitudinea de 180° şi traversează ecuatorul ceresc, prin punctul autumnal, trecînd în emisfera sudică. În acest moment, iese din constelaţia zodiacală a Fecioarei şi intră în cea a Balanţei, cînd încep toamna boreală şi primăvara australă.

Diagnoza vremii. În septembrie, vremea nu va evolua după coordonatele ei normale, pentru că centrii de acţiune atmosferică, obişnuiţi în această lună, nu se vor forma ca în alţi ani. Astfel, în primele două decade vor predomina, peste partea de nord-vest a Europei, vîrtejuri de mare presiune aeriană, pe cînd în est şi sud-est vîrtejuri de joasă presiune.

Această situaţie, generală, va favoriza deplasarea aerului subpolar umed spre Europa centrală şi orientală.

În ultima decadă, situaţia atmosferică se va inversa; estul continentului va fi dominat de un puternic «munte aerian», iar vestul de o adîncă «groapă atmosferică». În această conjunctură, partea de mijloc a Europei, din Italia pînă în Norvegia, va beneficia de un transport de aer cu origine subtropicală.

Prognoza vremii. În comparaţie cu normalul său, luna septembrie va fi obişnuit de caldă în Banat, ceva mai răcoroasă în Crişana şi relativ rece în celelalte regiuni ale ţării. Temperaturile cele mai ridicate se vor produce în cîmpia Banatului, cea a Crişurilor, în lungul văii Dunării şi pe Litoral. Pe parcursul lunii, temperatura se va produce neregulat, astfel, în prima săptămînă vor alterna uşoare încălziri cu slabe răciri, apoi temperatura va creşte pînă la mijlocul lunii, cînd va începe să scadă pînă în ziua de 22 septembrie, pentru a creşte după această dată în toate regiunile, aducînd zile de vară, mai ales în regiunea de cîmpie. Răciri accentuate se vor produce la 3—4 şi 18—21 septembrie, cînd temperatura va scădea, noaptea, sub 0° în zona de munte şi cînd în nordul teritoriului se vor semnala brume locale.

În partea de sud-vest a ţării se vor remarca zile cu temperaturi de vară şi chiar cu temperaturi tropicale. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante în Oltenia, estul Dobrogei cu întreg Litoralul şi regiunea de munte; intervalul cel mai însorit va fi de la 19 la 30 septembrie.

Deşi numărul fronturilor de ploi ce vor afecta teritoriul va fi mai mare decît cel normal, luna va fi, în general, destul de uscată, pentru că ploile vor avea caracter general numai în patru zile. Cele mai favorabile zile pentru căderea ploilor vor fi: 3—5, 7, 10—11, 15—18 şi 30 septembrie. Cele mai însemnate ploi vor cădea în: Maramureş, nordul Moldovei şi Transilvania, iar cele mai slabe în Oltenia şi Banat, unde va predomina un timp relativ secetos.

Între 1 şi 7 septembrie, vremea va fi nestatornică, cu înnorări predominante. Vor cădea ploi temporare şi unele averse însoţite de fenomene electrice. În munţi şi nordul teritoriului aceste ploi vor da cantităţi ceva mai mari de apă. În ziua de 3 se vor produce intensificări de vînt în nord-vestul ţării, iar în ziua de 5 în sud-est. În munţi sînt posibile averse scurte de ninsoare, iar în ţinuturile nordice se vor semnala şi căderi izolate de grindină. În unele dimineţi se va forma ceaţă locală. Temperatura va fi cuprinsă între 16° şi 26°C şi va varia apreciabil de la o zi la alta.

Între 8 şi 14 septembrie, vremea se va încălzi simţitor, temperatura urcînd pînă la 24°C în nordul extrem al ţării şi pînă la 29°C în Lunca Dunării. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante. Un front de ploi de scurtă durată, însoţite de descărcări electrice şi intensificări de vînt, va traversa o parte din ţară la 10—11 septembrie.

Între 15 şi 18 septembrie, vremea va deveni umedă şi se va răci simţitor. Cerul va prezenta înnorări accentuate în toate regiunile. Vor cădea mai întîi averse cu fenomene electrice, apoi ploi şi burniţe temporare. Vîntul se va intensifica în toată ţara.

Între 19 şi 30 septembrie, o vreme frumoasă şi anormal de caldă, cu temperaturi de vară, se va instala în toată ţara. Va predomina un cer însorit. Cîteva înnorări parţiale şi de scurtă durată se vor observa în jurul datelor de 21, 24 şi 30 septembrie, cînd, cu totul răzleţ, va cădea şi cîte o ploaie slabă. În zilele de 22—25 se vor produce intensificări locale de vînt, mai ales în nordul şi estul teritoriului. În primele dimineţi ale acestui interval se vor produce brume locale.

N. TOPOR



în această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Colectiv — **Documenta Romaniae Historica, A. Moldova,** vol. III — 1487—1504 (70 coli, 50 lei)

Volumul cuprinde 309 acte interne dintre anii 1487 şi 1504. Bogata informaţie istorică ilustrează situaţia statului feudal moldovean din acea vreme — viaţa socială, economică, politică şi culturală.

BELDIE AL. — **Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare,** vol. II (21 coli, 25 lei)

Colectiv — **Istoria literaturii române — compendiu** (24 coli, 20 lei)

Se urmăreşte procesul devenirii literaturii române de la origini pînă în prezent, încercînd, într-o formă sintetică, să ofere cititorului un tablou cît mai complet, cuprinzînd toate datele esenţiale pentru cunoaşterea producţiei spirituale a poporului nostru.

DIN SUMARUL REVISTELOR PUBLICATE DE EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Studii şi cercetări de fizică nr. 5 şi 6/1979

CARTIANU D. — **Calculul compoziţiei la echilibrul termodinamic în sisteme cu reacţii chimice**

LAZĂR IOANA — **Fluctuaţiile Ericson şi împrăştierea protonilor polarizaţi**

PUŞCĂLĂU M. şi DUNCA F. — **Detector de scurgeri cu heliu, cu sursă de ioni, excitată cu radiofrecvenţă**

BUDRUGEAC P. — **Termodinamica adsorbţiei gazelor pe adsorbanţi solizi.**

Studii şi cercetări matematice nr. 3/1979

GRIGORESCU S. — **Contribuţii la teoria sistemelor aleatoare cu legături complete generalizate. I**

RĂDOI I. — **Asupra numărului mulţimilor intern stabile ale unui lanţ (ciclu) cu n vîrfuri**

VOICU M. — **Operatori disipativi, condisipativi şi aplicaţii.**

Revista română de chimie nr. 4 şi 5/1979

SCHUSTER R.H. ş.a. — **Cîteva probleme** privind **determinarea limitelor** de explozie **ale sistemului aer-vinilacetilenă**

GHIZDAVU L. şi MARCU GH. — **Comportarea acidului decatungstat diniobiosilicic în soluţie apoasă**

PRASHAD J. — **Studii oscilografice ale efectului Joshi în vapori de apă**

CIUREANU M. şi SAHINI V.E. — **Studiul spectroscopic al complecşilor iodului cu amine aromatice.**

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

PRAGER EM. — **Betonul armat în România,** vol. I (33 coli, 48 lei)

Autorul prezintă istoricul construcţiilor de beton armat în România, cu intenţia de a arăta contribuţia importantă adusă de tehnica şi specialiştii români în acest sector de bază al construcţiilor moderne.

NEVILLE M.A. — **Proprietăţile betonului,** traducere din lb. engleză (39 coli, 44 lei)

IOACHIM GR., POPA C. — **Exploatarea zăcămintelor de ţiţei** (50 coli, 56 lei)

În lucrare se insistă în mod deosebit asupra legăturii dintre sondă şi zăcămînt, în vederea optimizării procesului de exploatare prin sonde a zăcămintelor de ţiţei.

NEAGU TH. — **Micropaleontologie** (25 coli, 45 lei)

Este o sinteză cu caracter de determinator practic pentru principalele tipuri de microorganisme ce apar în probele micropaleontologiei.

CONSTANTINESCU I., TACU I. — **Calcule de rezistenţă pentru utilaje tehnologice, structuri izotrope, axialsimetrice,** Seria «Mecanică teoretică şi aplicată» (17 coli, 22 lei)

DRĂGAN I. ş.a. — **Matriţarea la cald** (29 coli, 24 lei)

Se prezintă sinteza elementelor teoretice şi tehnologice ale matriţării pe utilaje clasice şi speciale, reieşită în urma analizei rezultatelor obţinute în ţară şi a literaturii de specialitate publicată peste hotare.

PICOŞ C. ş.a. — **Normarea tehnică pentru prelucrările mecanice,** vol. I (22 coli, 26 lei)

EFTIMIE C., SOARE D. — **Fiabilitatea sistemelor de distribuţie electroenergetice industriale** (15 coli, 13 lei)

Autorii prezintă metodologia determinării indicatorilor de fiabilitate în domeniul distribuţiilor electroenergetice industriale, folosind un număr diversificat de scheme electrice existente în diferite sectoare de producţie.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

ENĂCHESCU C. — **Igiena mintală şi recuperarea bolnavilor psihici** (16 coli, 20 lei)

Se prezintă aspectele fundamentale, teoretice şi practice, legate de problematica omului normal şi a bolnavului mintal, precum şi de aspectele fundamentale ale măsurilor de igienă mintală care se impun pentru păstrarea, stimularea şi promovarea stării de sănătate.

LONGHIN S. ş.a. — **Dermatologie infantilă** (20 coli, 20 lei)

Pe lîngă datele clasice, autorul prezintă şi noile achiziţii în domeniul fiziopatologiei cutanate la copil, cît şi în domeniul terapiei.

BORUNDEL C. ş.a. — **Medicina internă pentru cadre medii,** ediţia a II-a (40 coli, 35 lei)

Ca şi în prima ediţie, lucrarea este elaborată conform programei analitice în vigoare şi necesităţilor din teren pentru cadrele auxiliare sanitare, expunînd în mod didactic noţiunile de bază ale patologiei medicale.

C. N.

O STEA CU COMPORTĂRI MISTERIOASE

● O stea din galaxia noastră care în același timp se îndepărtează și se apropie de noi! ● Ipoteza unei supernove, a unui pulsar, a unei stele eruptive sau neutronice este exclusă. ● SS433 prefigurează o mare descoperire în astronomie ● Întreaga comunitate astronomică este cu ochii pe această stea.



Ipoteza ca SS433 să fie un rest al exploziei unei supernove asemănătoare celebrei Nebuloase a Crabului (în fotografie) este exclusă. Pentru aceasta ar trebui să se observe o modificare importantă a strălucirii ei, așa cum au observat astronomii chinezi în anul 1064 imensa strălucire a stelei care, explodînd, a dat naștere Nebuloasei Crabului.

Este un fapt cert că, mai ales în ultimele două decenii, cercetările din domeniul astrofizicii interesează în gradul cel mai înalt. Acest lucru e firesc dacă avem în vedere faptul că poate niciodată ca acum mintea omului nu a pătruns mai profund în adîncimile cosmosului. Quasari și pulsari, galaxii albastre și Seyfert, radiația radiocentimetrică izotropă și «găuri negre» etc. sînt cîteva dintre descoperirile de excepție ale acestor decenii. Se recepționează mesaje radiofonice ce par stranii și inexplicabile. Se emit ipoteze, se risipesc îndoieli, dar apar altele.

Nu de puține ori anumite fapte observaționale, fie că este vorba de galaxii sau doar de stele, par a fi în contradicție cu întreg eșafodajul teoretic admis la ora actuală în astronomie. Să nu uităm însă că de rezultatele acestor căutări pasionate, de interpretarea lor depind toate concepțiile asupra originii Universului, asupra naturii spațiului și timpului, de ele depinde crearea unei baze sigure a cosmologiei.

Un asemenea fapt observațional dorim să relatăm în cele ce urmează. Este vorba de comportarea bizară a unei stele, unice, în genul ei, din galaxia noastră, lucru constatat de o echipă de cercetători de la U.C.L.A. (University of California and Los Angeles). Este vorba de o stea catalogată, încă de acum zece ani, sub denumirea codificată SS433 (inițialele corespund numelor celor doi cercetători — Stephenson și Sansduleak —, autorii catalogului de stele cu linii de emisie ale hidrogenului). Este o stea de magnitudine 14, situată la periferia galaxiei noastre, adică la o depărtare de 10 000 de ani lumină.

Este știut că singurul mijloc de a cunoaște natura unei stele este analiza spectrală. Fiecare element care intră în compoziția structurilor superioare ale stelei emite o radiație ce se materializează în linii strălucitoare, cărora le corespund, în spectru, lungimi de undă bine precizate. Analizînd dispunerea acestor linii, astronomii pot ști precis care sînt elementele ce le emit, cît și condițiile fizice în care se găsesc.

În spectrul stelei SS433, astrofizicienii observaseră liniile caracteristice elementelor hidrogen și heliu. O compoziție asemănătoare cu cea a miliardelor de stele din galaxia noastră. Aceasta ar fi fost și astăzi convingerea dacă în iunie anul trecut steaua respectivă n-ar fi intrat, mai degrabă întîmplător, în raza receptoarelor unui radiotelescop. Aici apare prima surpriză: aparatele au detectat o radiație radio de o foarte mare intensitate, aproape cît cea a quasarilor, neobișnuită pentru o stea banală.

Bruce Morgan și o echipă de cercetători de la Universitatea din Los Angeles, intrigați de acest fapt, supun steaua unor observații atente cu ajutorul marelui telescop de 3 m de la Observatorul Lick din California. Și de data aceasta, din nou surpriză. În spectrul stelei s-au detectat cîteva linii de emisie strălucitoare, care nu au putut fi identificate deoarece două dintre lungimile lor de undă nu corespund nici unui element chimic cunoscut pe Pămînt. Mai mult chiar, și acesta se pare că este lucrul cel mai straniu, deplasarea în spectru a liniilor, consecință a mișcării sursei, este cu totul bizară. Una din liniile de emisie prezintă o deplasare spre marginile infraroșului spectrului, ceea ce, conform teoriei clasice a expansiunii Universului, înseamnă că steaua se îndepărtează de noi cu mare viteză. În schimb, o altă linie de emisie, observată în același spectru, ne indică contrariul: ea este decalată spre ultraviolet, ceea ce ar însemna că misteriosul obiect stelar se apropie de noi. Calculul arată că viteza lui este neașteptat de mare: peste 50 000 km/s, față de cîteva sute de km/s, viteza obișnuită a stelelor.

Aceste comportări anormale ale unei stele, în contradicție flagrantă cu teoriile admise astăzi pentru fizica stelară, este de la sine înțeles că sînt în măsură să-i intrige pe astronomi. Într-adevăr, datele observaționale arată că SS433 prefigurează o mare descoperire, nu mai puțin importantă decît cea a descoperirii primului quasar acum 15 ani.

După o întrerupere de cîteva luni, în luna februarie anul acesta, Bruce Morgan și coechipierii săi reiau observațiile asupra stelei SS433. Și din nou consternație: liniile de emisie și-au modificat lungimile de undă. De data aceasta, ele prezintă o deplasare spre centrul spectrului, urmînd ca, nu după mult timp, să apară deplasate spre roșu și spre albastru.

În mod normal, la o stea obișnuită, decalajul liniilor spectrale ar trebui să se producă în bloc, fie spre roșu, fie spre albastru, în funcție de viteza și traiectoria stelei în raport cu noi. Or, liniile de emisie ale stelei SS433, după cum se constată, se deplasează alternativ spre extremitățile infraroșului și albastrului ale spectrului, după care revin spre centru într-un mod oarecum regulat, conform unui ciclu de 160 de zile.

Aceste date observaționale nu corespund nici unei stele catalogate pînă în prezent. S-a crezut la început că steaua respectivă ar putea fi o supernovă, adică o stea care a explodat și își ejectează materia în spațiu, fenomen însoțit de o creștere bruscă — uneori de 100 milioane de ori mai mult — a strălucirii.

Studiindu-se însă toate colecțiile de fotografii de la toate observatoarele din lume, s-a constatat că steaua noastră în ultimii 50 de ani nu și-a schimbat cu nimic strălucirea. Deci nu poate fi vorba de o supernovă.

Exclusă este și posibilitatea unui pulsar — adică a unei stele neutronice care emite radiounde sub formă de impulsuri. SS433 are o perioadă de deplasare a liniilor spectrale de 160 de zile, improprie unui pulsar care se rotește în jurul lui însuși în cîteva ore. Nu poate fi vorba nici de o stea eruptivă care ejectează în același timp două jeturi de gaz fierbinte în direcții opuse: unul care se apropie de noi și altul care se îndepărtează. Și aceasta deoarece, în cazul nostru, liniile de emisie nu aparțin unui gaz fierbinte, ci doar cald.

Într-o recentă comunicare făcută la Societatea americană de fizică de la Washigton, Bruce Morgan înclină să creadă că s-ar putea să fie vorba despre o stea neutronică, care emite jeturi de gaz de mare viteză. Dar și aici ipoteza are cîteva lacune: în primul rînd este inexplicabil mecanismul de ejecție a gazului și în al doilea rînd absența (observată) a cîmpului magnetic tipic stelelor cu neutroni.

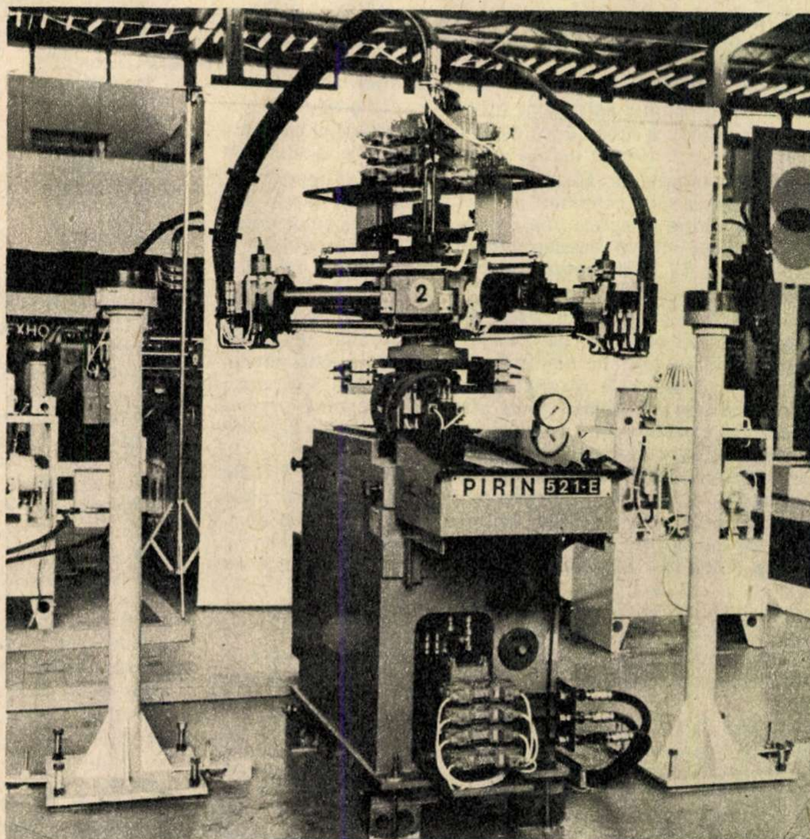
SS433 se dovedește a fi o nouă vedetă a astronomiei, una dintre enigmele care au darul de a polariza în jurul lor mulțimi de cercetători și aparatura cea mai modernă. Echipei lui Bruce Morgan i se alătură acum astronomi și fizicieni de la Universitatea Santa Clara din California și de la Institutul de studii avansate de la Princeton. La sfîrșitul lunii aprilie, satelitul HEAO-2 a ținut sub observație timp de trei ore misterioasa stea, iar datele culese sînt în curs de prelucrare. N.A.S.A. și Fundația națională de științe din America intenționează să propulseze mai departe cercetările. Într-adevăr, SS433 pare a fi la ora actuală un «punct fierbinte» al astronomiei, care ar putea aduce date noi și senzaționale ce ar bulversa multe dintre cunoștințele actuale din fizică și astrofizică sau, nu este mai puțin probabil, ca ea să se alăture celorlalte mari enigme ale astrofizicii contemporane, așteptînd ceasul dezvăluirilor odată cu un alt mare salt calitativ pe care îl va face cunoașterea umană.

Fiz. RADU VLAICU

MANIPULATOARE CU PICIOR
DIN SERIA PIRIN 521

Manipulatoarele cu picior seria PIRIN 521 sînt destinate alimentării mandrinelor cu simetrie de rotaţie pentru o gamă largă de linii de fabricaţie sau de sisteme de maşini în agregat automate cu acţionare cinematică sau numerică. Ele sînt unităţi independente cu agregat hidraulic şi dulap electric propriu.

Manipulatoarele dispun de 2 gheare de prindere orizontale cu o cursă de 350 mm, montate simetric pe axa verticală. Prin aceasta se asigură o schimbare cu maximum de viteză a pieselor de prelucrat. În funcţie de maşina căreia îi sînt destinate se construiesc 4 variante de manipulatoare cu picior: A, D, E, F.



DATE TEHNICE	A	D	E	F
Dimensiunile piesei de prelucrat:	**diametrul**	**exterior**	**reglabil**	**automat**
— diametrul exterior	**mm 30—210**	**310—210**	**20—110**	**30—210**
— lungime	**mm 10—110**	**10—110**	**10—110**	**10—110**
Precizia de poziţionare deplasare şi viteză:	**mm ± 0,3**	**± 0,3**	**± 0,3**	**± 0,3**
— orizontal — gheara de prindere	**mm 350**	**350**	**350**	**350**
— bascularea ghearei	**—**	**180°**	**90°**	**90°**
Viteza deplasării:				
— orizontal — gheara de prindere	**m/s 0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**
— bascularea ghearei	**—**	**2**	**2**	**2**

EXPORTATOR:
ORGANIZAŢIA DE COMERŢ EXTERIOR

MACHINOEXPORT

Sofia, str. Aksakov 5
Telefon: 88 53 21
Adresă telegrafică:
MACHINOEXPORT — Sofia
Telex: 023—425



PUBLICOM

ELEMENTE DE INFORMATICĂ METEOROLOGICĂ

Dr. NICOLAE BUŞLEGA - I. M. H.

Informatica, ştiinţă a prelevării, prelucrării şi transmiterii informaţiei, îşi găseşte în meteorologie un vast domeniu de aplicaţie. Elaborarea prognozelor de timp, ca şi realizarea de studii şi cercetări asupra condiţiilor climatice ale diferitelor zone fizico-geografice presupun vehicularea şi stocarea unui volum uriaş de date privind diferiţii parametri ce definesc starea vremii: temperatură, presiune, umiditate, vînt etc.

Realizarea programului de observaţii şi măsurători, ca şi valorificarea acestora în mod operativ şi continuu, necesită un grad înalt de organizare, cu introducerea din ce în ce mai largă a elementelor de automatizare. Astfel, staţiile meteorologice acoperă în mod omogen, sub formă de reţea, întregul teritoriu al ţării. În zonele greu accesibile, cum ar fi cele montane, sînt amplasate şi staţii automate, capabile să măsoare şi să transmită principalii parametri meteorologici. Ţara noastră dispune în prezent de un număr de 167 de staţii de observaţie cu program complet şi permanent (ziua şi noaptea), ca şi de 5 staţii automate, de concepţie românească, amplasate pe vîrfuri de munte. Cea mai înaltă staţie meteorologică din ţara noastră funcţionează în Bucegi, la Vîrful Omu. Mai multe sute de posturi pluviometrice, ce măsoară şi transmit cantităţi de precipitaţii, întregesc reţeaua meteorologică.

Informaţii deosebit de utile privind condiţiile meteorologice şi hidrologice din largul Mării Negre sînt furnizate în mod continuu de pe platforma de foraj marin «Gloria».

În afara datelor de la nivelul suprafeţei terestre se fac măsurători, cu ajutorul radiosondajelor, privind distribuţia principalilor parametri meteorologici: presiune, temperatură, umezeală şi vînt, pînă în atmosfera înaltă (25—30 km). Radiosondajul constă din lansarea de radiosonde, cu ajutorul unor baloane umplute cu hidrogen. Aceste aparate conţin senzori ai parametrilor sus-menţionaţi, care înregistrează variaţiile acestora şi le transmit la sol, cu ajutorul unui radioemiţător, pe tot timpul zborului radiosondei spre înălţimi. În ţara noastră funcţionează în prezent trei observatoare aerologice în cadrul cărora se efectuează programe de radiosondaj.

Informaţii deosebit de preţioase privind caracteristicile cîmpurilor de nebulozitate şi de precipitaţii pe zone întinse sînt furnizate de sateliţii şi de radarele meteorologice.

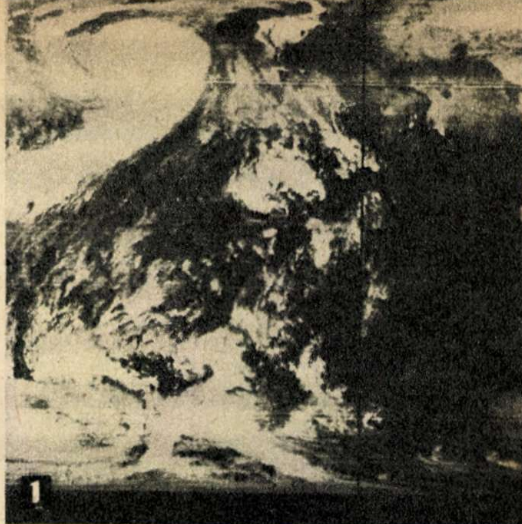
Circulînd în jurul Pămîntului la înălţimi ce variază între 1 000 şi 36 000 km, funcţie de tip, sateliţii meteorologici constituie instrumentele cele mai moderne şi eficiente ale meteorologiei actuale. Se diferentiază, în principal, sateliţi de pasaj şi geostaţionari. Primii descriu orbite circumpolare şi sînt solar sincroni; trec pe deasupra aceluiaşi punct la aceeaşi oră. Un pasaj al satelitului oferă o imagine exploatabilă a unei zone (benzi) de circa 2 000 km lăţime. Pasajul următor, decalat cu aproape 2 ore, furnizează imagini în completarea primelor, astfel încît prin montare se realizează «mozaicuri» ale formaţiilor noroase şi perturbaţiile atmosferice.

Sateliţii geostaţionari sînt plasaţi în planul ecuatorial al altitudinii de 36 000 km şi, prin faptul că se rotesc cu o viteză unghiulară egală cu viteza de rotaţie a Pămîntului, rămîn, practic, nemişcaţi în raport cu suprafaţa acestuia. Sateliţii meteorologici oferă imagini atît în spectrul vizibil (ziua), cît şi în infraroşul apropiat (atît ziua, cît şi noaptea), ceea ce oferă şi posibilităţi de evaluare a cîmpurilor termice.

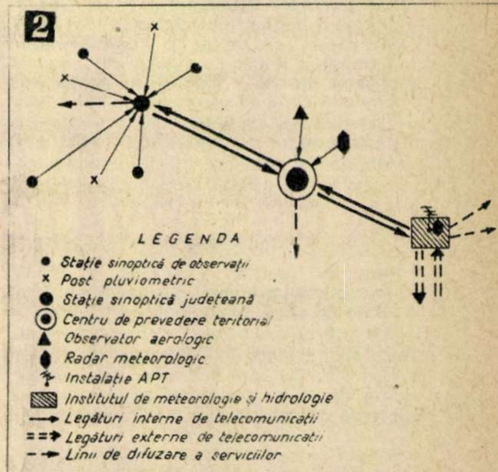
Pasajul satelitului NOAA-5 din 18.07.1977 **(fig. 1)** surprinde detaliile de nebulozitate şi, acolo unde aceasta lipseşte, de teritoriu. Astfel, aşa cum se vede pe figură, cea mai mare parte a continentului european este acoperită de o nebulozitate de tip cumuliform, mai accentuată în zona Alpilor Coastei Dalmate, lanţului Carpatic (situat central în imagine), precum şi în nordul Mării Negre, unde sistemul noros are şi o tendinţă de turbionare. Cerul senin permite observarea contururilor Peninsulei Italice, Siciliei, Peninsulei Balcanice. De asemenea, ţărmul nord-african, albia şi delta Nilului, Marea Roşie.

Pentru a putea fi utilizate în mod efectiv şi operativ, informaţiile meteorologice circulă în flux rapid, atît în interiorul ţării, cît şi în afara graniţelor sale. Fără un schimb internaţional de observaţii şi date meteorologice nu este de conceput o activitate eficientă de prevedere a timpului. Comunicarea informaţiilor meteorologice ridică însă o serie de probleme dificile, legate de limbaj, viteză de transmitere, uniformizare a programelor etc.

Pentru a răspunde cerinţelor de lucru, informaţiile meteorologice sînt codificate, dînd naştere unor mesaje sau telegrame. Fiecare cifră sau grupă de cifre aparţinînd unui asemenea mesaj are o semnificaţie precisă, indicînd, de exemplu, gradul de acoperire a cerului cu nori, viteza şi direcţia vîntului, temperatura şi presiunea atmosferică etc. În felul acesta, mesajele meteorologice pot fi «citite» cu uşurinţă de specialişti, orice confuzii fiind înlăturate.



1



Structura schematică a sistemului informatic meteorologic, cu evidenţierea centrelor de colectare şi retransmitere a informaţiilor şi a canalelor prin care acestea sînt vehiculate, este înfăţişată în **fig. 2**.

Informaţiile meteorologice sînt prelucrate în mod complex, servind ca bază previziunilor de timp şi diferitelor studii şi cercetări, în care scop se folosesc tehnici de calcul din ce în ce mai perfecţionate, bazate pe utilizarea calculatoarelor electronice. Rezultatele sînt stocate sub forma unor bănci de date organizate pe purtători compatibili cu prelucrarea automată: benzi magnetice, discuri sau microfilme.

Perfecţionarea neîncetată a sistemului informaţional meteorologic este chezăşia sigură a creşterii continue a calităţii previziunilor de timp, a studiilor şi cercetărilor asupra proceselor şi fenomenelor meteorologice.

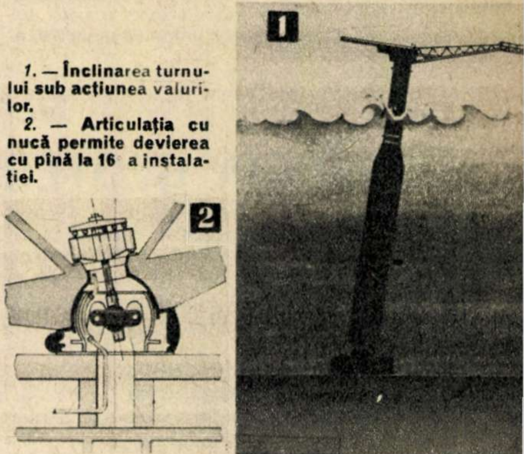
TURNUL OSCILANT DIN MAREA NORDULUI

Pentru a ajunge la ţiţeiul din Marea Nordului, cheltuind mai puţini bani şi pentru a se evita accidentele, specialiştii din R.F.G. au propus construirea unui turn pentru transportul petrolului la suprafaţă, care sub acţiunea conjugată a valurilor şi vîntului oscilează în jurul unei articulaţii aflată pe fundul mării.

Partea inferioară a turnului CONAT (turn articulat din beton) se sprijină, la o adîncime de 135 metri sub nivelul apei, pe un soclu de beton, care, de fapt, este un rezervor pentru 70 000 tone de ţiţei brut. Turnul se ridică cu 45 de metri deasupra mării şi cîntăreşte în total 20 000 de tone, dar exercită o forţă de numai 3 000 de tone în articulaţie, datorită imersiunii.

Ca şi platformele obişnuite, ancorate, turnul oscilant serveşte la transportul ţiţeiului pe verticală, pînă la suprafaţa apei, precum şi pentru o prelucrare primară. Personalul de deservire, format din 45 de oameni, locuieşte la partea superioară a CONAT-ului în cele trei etaje aflate la 25 de metri deasupra mării, în cabine cu două şi patru paturi. La furtuni cu vînt de gradul 2—4 şi valuri de 3 metri, turnul se înclină cu 4°. La o sută de ani ar putea să apară valuri de 30 de metri înălţime, ceea ce ar mări înclinaţia turnului pînă la 16°, de fiecare parte a verticalei.

În prezent este în curs de realizare un model la scara 1:4 pentru testarea, chiar în Marea Nordului, a noului turn. Fundaţia de beton are 2 240 de tone, peste care s-a şi ridicat construcţia turnului oscilant de 43,40 de metri înălţime. Dacă experimentările vor decurge în bune condiţii, în scurt timp se va trece la construcţia şi exploatarea turnului oscilant în mărime naturală.



1. — **Înclinarea turnului sub acţiunea valurilor.**
2. — **Articulaţia cu nucă permite devierea cu pînă la 16 a instalaţiei.**

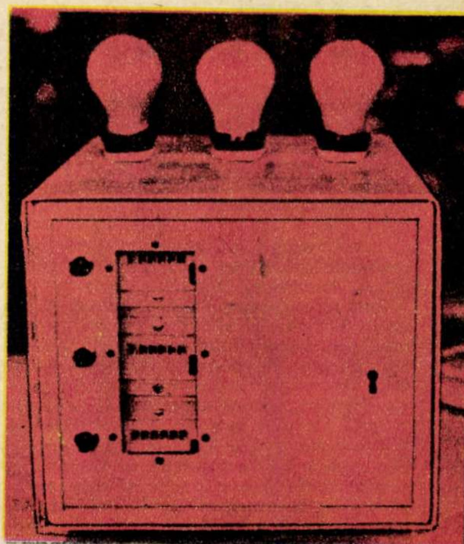
„CONTROLORUL“ FOTOELECTRONIC

Una dintre realizările tehnice ale tinerilor bulgari distinse cu insigna de aur o constituie «Dispozitivul fotoelectronic pentru înregistrarea stagnărilor în parcul de mașini» — construit de Clubul tineretului pentru creația tehnică și științifică de la fabrica «Mizia» din Plevna. «Mizia» este o întreprindere de confecții bărbătești ce execută comenzi în special pentru export: U.R.S.S., S.U.A., Canada, R.F.G., Libia etc. Fabrica este dotată cu utilaje ultramoderne și folosește tehnologii avansate. În acest context, se impune organizarea eficientă a folosirii parcului de mașini.

Dispozitivul premiat este opera tinerilor tehnicieni Asen Dimitrov și Todor Gheorghiev și a inginerului Borislav Avramov. Dispozitivul realizat de ei supraveghează funcționarea mașinilor. Dacă din anumite motive se oprește o mașină din secție, dispozitivul începe să semnalizeze optic (verde) oprirea mașinii și să înregistreze timpul în care ea nu funcționează; după înlăturarea defecțiunii și pornirea mașinii, semnalizarea optică se stinge, iar dispozitivul încetează să mai înregistreze timpul. Dacă o altă mașină iese din funcțiune, în timp ce se execută reparația la prima, se aprinde un bec galben și timpul începe să fie înregistrat de un alt înregistrator electronic. În cazul defectării unei a treia mașini, se aprinde un bec roșu și intră în funcțiune un al treilea înregistrator.

Care este utilitatea dispozitivului? La sfîrșitul zilei de muncă, șeful atelierului trece datele furnizate de înregistratoare într-un caiet special. Astfel, la sfîrșitul lunii, se cunoaște precis gradul de utilizare efectivă a mașinilor din secție.

În prezent colectivul clubului de creație tehnică și științifică de la această întreprindere a conceput un alt dispozitiv fotoelectronic, cu ajutorul căruia se poate controla funcționarea mașinilor din întreaga întreprindere. Înregistrarea stagnărilor se va face numai într-un singur loc — în biroul mecanicului-șef, care răspunde de funcționarea mașinilor.



UN OBSERVATOR PENTRU NEUTRINI

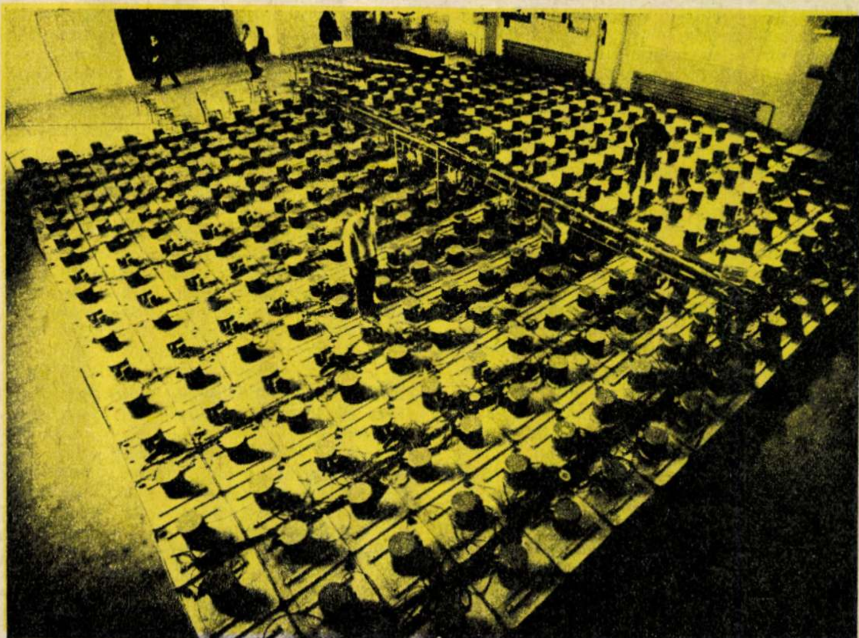
Particula neutrino a devenit în ultima vreme obiectul principal al cercetărilor desfășurate de către specialiștii sovietici de la Observatorul din Baksan al Institutului de cercetări nucleare al Academiei de științe a U.R.S.S. Despre lucrările desfășurate pentru darea în exploatare a complexului subteran de cercetări de aici, revista noastră a scris în numărul 11/1978.

Amplasat la poalele munților Elbrus (Caucazul de Nord), observatorul marchează, prin existența sa, nașterea în U.R.S.S. a unei noi direcții în cercetările astrofizice, aceea a astronomiei neutrinice.

Recent, colectivul de cercetători de aici a înregistrat primii neutrini care au luat naștere în atmosfera Pămîntului, deasupra regiunii sudice a Oceanului Pacific. Ei și-au făcut apariția în zona geografică a Caucazului, parcurgînd planeta de la un capăt la altul.

Pentru astrofizicieni, «prinderea» neutrinilor reprezintă cu adevărat un mare eveniment. Particulele acestea își încep drumul lor, nu numai din atmosferă, ci din cele mai diferite locuri ale galaxiei noastre, din nucleele stelelor, din învelișurile pulsarilor. Nici un fel de cîmpuri și particule nu acționează asupra neutrinilor care, interacționînd extrem de slab cu substanța, pot străbate masa a milioane de globuri terestre fără a-și modifica cu nimic structura inițială, astfel că sînt «preluați» de către astrofizicieni, am putea spune, în stare pură. Așa stînd lucrurile, neutrinii poartă în sine informații despre reacții nucleare, despre împrejurările în care au apărut, într-un cuvînt, întreaga poveste a genealogiei lor.

Astăzi se susține că, drept rezultat al reacțiilor nucleare, are loc sinteza termonucleară a heliului din hidrogen: sursa energiei interne din stele și Soare. Prin urmare, un studiu permanent al fluxurilor puternice de neutrini poate furniza multe date privind structura internă a Soarelui și a stelelor, a proceselor globale care se desfășoară în univers. Numai că nu se poate pătrunde în tainele radiației de neutrini fără a cunoaște caracteristicile particulelor înseși. Or, tocmai aceasta a fost rațiunea organizării Observatorului neutrinic din Baksan — un complex științific puternic unde se fac cercetări fundamentale privind astrofizica neutrinică, fizica radiației cosmice, în seismologie etc.



În fotografie, modelul experimental al telescopului de scintilații de la Observatorul neutrinic din Baksan.

ENERGIA GEOTERMICĂ ÎN JAPONIA

Criza petrolului a dus în Japonia la o creștere a interesului pentru energia geotermică. Astfel sînt în construcție două noi instalații geotermice, iar cele două existente vor fi extinse astfel încît în anii următori capacitatea geotermică globală va fi triplată.

Capacitatea geotermică a Japoniei în 1976 era de 50 MW, modestă în comparație cu cea a S.U.A. (502 MW), a Italiei (391 MW) și a Noii Zeelande (203 MW).

Firmei «Njigata Engineering Co.» i s-a încredințat un studiu de fezabilitate pentru furnizarea a două milioane m³ de apă caldă (80—90°C) pentru încălzirea locuințelor și școlilor. Prin aplicarea acestui proiect s-ar economisi produse petroliere (în special cherosen) în valoare de 3 milioane dolari anual.

În 1985, Japonia va dispune de o capacitate geoelectrică de 1 000—3 000 MW. Pînă în anul 2000, capacitatea totală va putea ajunge la 3 000—10 000 MW, ceea ce ar echivala cu o economie anuală de 5 pînă la 16 milioane m³ de petrol.

Se apreciază că cele patru insule principale ale Japoniei pot furniza energie geotermică pentru obținerea a 20 000—40 000 MW.

STOCARE SUBTERANĂ A ENERGIEI SOLARE

În Franța se desfășoară o experiență de conservare a energiei solare pentru utilizarea ei în timpul iernii.

La Saint-Etienne, «Societé Generale d'Etudes et de Construction» a lansat un program de încălzire și alimentare cu apă caldă a 14 vile exclusiv pe bază de energie solară stocată în rezervoare subterane. Cercetările întreprinse pînă în prezent au avut ca scop suplinirea fluctuațiilor energiei solare, pentru a extinde utilizarea acesteia și în zilele cu cer acoperit.

Pe porțiunea sudică a acoperișurilor sînt instalate captoare solare cu scurgere, care totalizează o suprafață de 90 m². Configurația terenului permite preconizarea acumulării ei în sol într-un gigantic rezervor de 12 000 m³, săpat într-un strat de micașist, izolat cu injecții de rășină sintetică și acoperit cu bitum la suprafață.

Rezultatele acestei experiențe prezintă un interes deosebit pentru industriile care utilizează un volum mare de apă caldă.

TRACTOR CU STRUCTURA MODULARĂ

În R.P. Polonă a fost construit un nou tip de tractor agricol pe șenile, CR 230, de 169 kW (230 CP) pentru tractarea de mașini agricole (pluguri, cultivatoare, pulverizatoare, semănători etc.) și prevăzut în spate cu o priză de forță pentru antrenarea diferitelor mașini.

Structura tractorului este modulară, adică toate ansamblurile și organele sînt independente și ușor interșanjabile, ceea ce facilitează considerabil întreținerea și reparația. Motorul este extrem de robust, fiabil și ușor de condus. Ansamblurile și piesele expuse la mari solicitări au fost supuse unui tratament termic riguros. Cutia de viteze cu reductorul oferă 5 viteze de mers înainte și 5 înapoi sau, după opțiune, 10 viteze înainte și 10 înapoi, ceea ce asigură o folosire economică a puterii motorului.

Fiecare dintre cele două șenile este comandată separat de o levieră de mînă. O singură pedală comandă cele două frîne pentru oprire sau mersul pe pantă înclinată. Oprirea motorului face frînele să funcționeze automat. În execuție standard, patinele șenilelor au lărgimea de 600 mm (660 și 860 mm, după opțiune).

La cerere, parbrizul poate fi înlocuit cu o cabină climatizată de protecție împotriva intemperiilor, frigului și căldurii. Atelajul este articulat și aparatele de iluminat permit lucrul și noaptea.



BACTERII MAGNETIZATE



Trei cercetători americani: Richard Blakemore, Richard Frankel și Ralph Wolfe, din departamentul de microbiologie al Universității din New Hampshire, au dat răspunsul la întrebarea dacă o celulă individuală poate fi sensibilă la cîmpul magnetic al Pămîntului și în ce mod. Ei au izolat o bacterie pe care se dezvoltă și cresc cristale de magnetită, dacă este cultivată într-un mediu bogat în fier. Aceste cristale transformă celulele, respectiv bacteriile, în adevărați magneți.

Bacteriile au fost descoperite în mîlul de pe fundul mlaștinii Cedar Swamp, Woods Hole din statul Massachusetts. Bacteria, denumită Spirillum, are o formă elicoidală pe toată lungimea ei. Bacteria a fost cultivată într-un mediu lichid cu și fără fier.

În mediul bogat în fier, celulele au produs lanțuri de cristale cubice, cu lățimea de 50 nanometri fiecare (1 nm=1/1 000 mm). Bacteriile magnetice au «crescut», fiecare, cu cîte 22 de cristale aranjate în jurul axului central. În lichide sărace în fier nu se formează cristale, și celulele bacteriilor conțin a zecea parte din fierul existent la cele magnetice. Fierul fixat de bacterii este în general magnetită.

Bacteria Spirillum, magnetică, denumită MS-1, este microaerofilă, adică necesită puțin oxigen. Se presupune că, deoarece componenta verticală a forței geomagnetice este mai puternică, bacteria conținînd magnetită se poate deplasa ușor pe verticală pentru a localiza exact, în mîlul în care trăiește, cantitatea de oxigen necesară respirației. Deoarece s-a descoperit fier și în abdomenul albinelor și în craniul porumbeilor, este posibil ca orientarea acestor ființe să se datoreze tot utilizării forțelor magnetice.

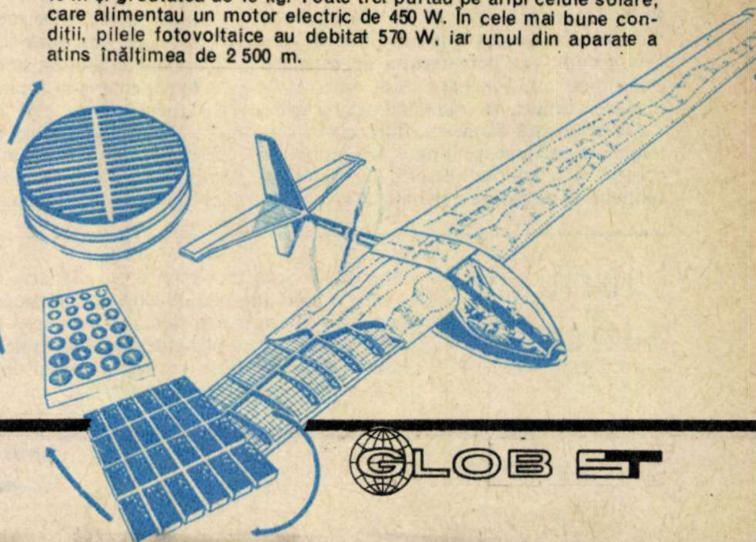
AVIONUL SOLAR

Printre aplicațiile energiei solare se află și propulsarea unor aparate de zburat. În prezent, mai multe aeromodele telecomandate, a căror energie era furnizată exclusiv de razele solare, au fost testate cu succes în zbor. Actualmente un colectiv de ingineri englezi sînt pe punctul de a termina construirea unui avion solar cu un singur loc. Un proiect similar se dezvoltă în Japonia. Ambele avioane se vor baza și pe forța musculară a pilotului, care va ajuta avionul să decoleze. Primele avioane solare vor fi testate anul viitor. Modelul ce se construiește în Anglia a fost proiectat de unii dintre cei mai buni specialiști englezi, Irving și Morgan. El are anvergura de 23 m, iar suprafața aripilor, pe care sînt montate celulele fotovoltaice, totalizează 35 m².

Instalația de transformare a razelor solare în curent electric costă 600 000 de franci. Este vorba de celule de înalt randament, deoarece puterea maximă produsă atinge 6 450 W, ceea ce reprezintă un randament de 185 W/m². Datorită unui motor electric foarte ușor care va acționa o elice propulsivă, această putere va permite avionului să urce cu viteza ascensională de 90 m pe minut. Avionul va atinge 100 km/oră, dar el este calculat să decoleze la 30 km/h și să zboare cu viteza de croazieră de 40 km/oră. Decolarea va fi ușurată de forța mușchilor pilotului, care va accelera rotația elicei printr-un sistem de pedale și transmisie, aducînd un surplus de putere de 350–500 W.

O baterie ultraușoară cu argint-zinc va putea suplini o scădere momentană a însoririi. Așa cum a fost conceput, avionul poate zbura circa patru ore, folosind drept sursă de energie numai razele solare, dacă decolează puțin înainte de prînz pentru a beneficia de condiții de însorire optime. Dar, dacă pilotul este un ciclist atletic, energia suplimentară pe care o furnizează el, asociată cu aceea înmagazinată de baterie, ar permite dublarea timpului de zbor.

În Statele Unite, Robert Boucher de la societatea «Astro Flight» a construit trei avioane solare telecomandate cu anvergura de 10 m și greutatea de 10 kg. Toate trei purtau pe aripi celule solare, care alimentau un motor electric de 450 W. În cele mai bune condiții, pilele fotovoltaice au debitat 570 W, iar unul din aparate a atins înălțimea de 2 500 m.



COMBUSTIE COMBINATĂ ÎNTR-O FABRICĂ DE CIMENT

Firma «Associated Portland Cement Manufactures Ltd.» din Anglia va utiliza un amestec de cărbune şi gunoaie urbane pentru încălzirea unui cuptor de ciment de la fabrica sa din Wiltshire Country.

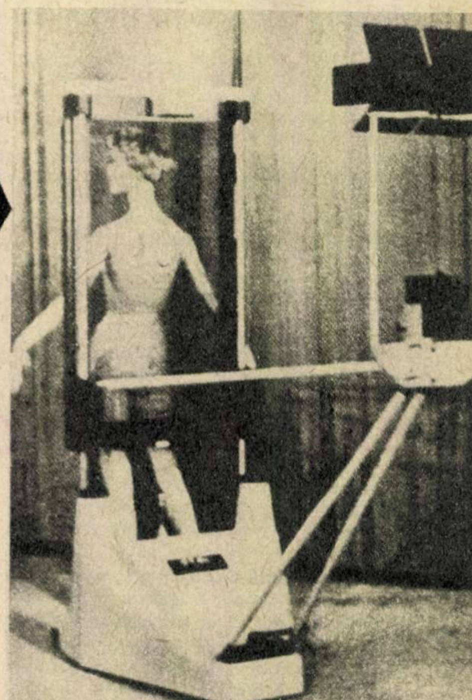
Acest sistem reprezintă prima adaptare industrială pentru arderea gunoaielor într-o fabrică de ciment. Tentativele precedente au eşuat din cauza unor probleme legate de combustie. Noua tehnologie a eliminat dificultăţile prin folosirea unui sistem care pulverizează şi cerne deşeurile atît de fin încît odată suflate în cuptor se oxidează complet şi rapid. În felul acesta nu este necesară reglementarea ritmului de alimentare cu gunoaie în funcţie de viteza oxidării. Singura dificultate o reprezintă însă metalele neferoase care nu sînt separate în stadiul eliminării magnetice.

În acţiunea întreprinsă, firma se bazează pe colectarea unei cantităţi de 60 000—80 000 tone de gunoaie anual pe care le va combina cu cărbune într-un amestec cu 6 la sută deşeuri pentru a alimenta cuptorul rotativ ce funcţionează la 1 400°C. Cantitatea de cărbune economisit va fi de 3—4 la sută, dat fiind că gunoaiele au o putere calorică mai mică decît cărbunele. Specialiştii firmei efectuează şi experimente cu proporţii gunoaie-cărbune mai ridicate şi speră să ajungă la un procent de 10 la sută gunoaie şi chiar mai mult. ■

RAPID ŞI SIMPLU:

DETECTAREA SCOLIOZELOR

Cercetătorii secţiei de fotogrametrie a Centrului naţional canadian de cercetare au pus la punct un procedeu ingenios pentru detectarea scoliozelor. Pacientul este plasat în spatele unui cadru — constituit dintr-o reţea de fire de nailon negre, dispuse în poziţie orizontală şi spaţiate în mod uniform — şi este apoi luminat. Traversînd ecranul, lumina face să apară pe spatele subiectului configuraţii curbe, franje ce pot fi fotografiate. În cazul unei coloane vertebrale normale franjele sînt repartizate simetric, lucru ce nu se întîmplă atunci cînd aceasta prezintă o serie de deformaţii. Diagnosticul precoce este astfel simplu, rapid şi puţin costisitor.



ANALIZOR HEMATOLOGIC

În urma unei rodnice colaborări dintre Institutul de cercetări pentru tehnica medicală din Ilmenau (R.D.G.) şi Întreprinderea «Medicor» din Budapesta a fost realizat automatul PHA-1 cu microprocesoare pentru analize hematologice. Cu ajutorul lui se pot efectua simultan opt analize sanguine. Acestea se fac prin intermediul unor cartele, iar rezultatele analizelor apar sub forma unui afişaj numeric pe un ecran, urmînd ca operatorul să copieze rezultatele şi să completeze buletinele.

Noul automat PHA-1 este conceput să efectueze analizele după trei metode: pentru hemoleucogramă se foloseşte metoda impulsurilor ce se bazează pe modificarea conductibilităţii unui ajutaj prin care circulă curent; concentraţia de hemoglobină se determină fotometric; pentru analizele mult mai complexe (tymol, transaminaza etc.) se foloseşte un microcalculator cu afişaj numeric.

Indiferent de numărul probelor sanguine se foloseşte o cantitate de 0,25 ml de sînge, care se toarnă în trei eprubete. Înainte de a fi introdus în aparat,sîngelui din eprubete i se adaugă substanţele chimice necesare efectuării analizelor.

Automatul PHA-1 efectuează 120 de analize sanguine într-o oră.

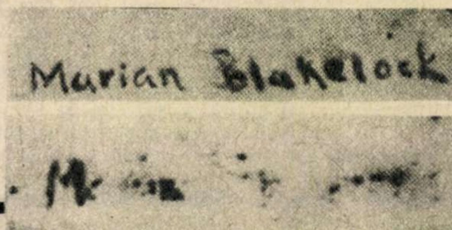
NEUTRONII DEZVĂLUIE FALSURILE

Tablouri şi manuscrise vechi pot să dezvăluie o serie de informaţii ca data elaborării sau autorii lor, folosind raze neutronice. Prof. Maurice Cotter de la Universitatea din New York a pus la punct o metodă prin care pictura sau pergamentul de examinat este supus unui bombardament puternic de neutroni termici, iar radiaţiile beta şi gama emise de acestea formează, după cîteva săptămîni, o imagine pe filmul fotografic suprapus. Prin analiza energiei, intensităţii şi timpului de dispariţie a radiaţiilor s-au putut stabili detalii chimice ale materialelor folosite, data execuţiei tabloului şi a diferitelor părţi din suprafaţa acestuia. Activarea cu ajutorul neutronilor este diferită de cea cu raze X, iar, deşi doza de neutroni este foarte mare, materialul nu suferă nici o distrugere.

Experienţa s-a făcut cu o emisiune de 10^9 neutroni pe cm² şi secundă timp de 1 1/2 ore, rezultînd o doză de radiaţie de 200 rad. Apoi s-au numărat razele gama produse pentru a stabili ce fel de radionuclide rezultă. În continuare, în decursul săptămînilor s-au făcut autoradiografii care au arătat dispariţia unor radionuclide şi apariţia altora, evidenţiindu-se astfel pigmenţii folosiţi, care pot fi comparaţi cu culorile utilizate de anumiţi pictori şi astfel se identifică autorul real.

De asemenea, noua metodă pune în evidenţă ştersăturile, adăugirile, semnătura originală etc.

În imagine, o semnătură obişnuită (sus) şi autoradiografia ei (jos), care evidenţiază porţiuni şterse.

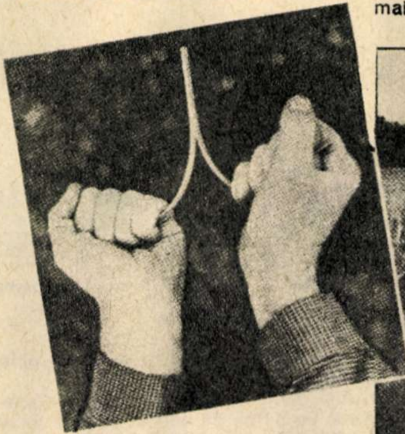


Lubrifiant anticorosiv

Specialiştii Şcolii politehnice din Gdansk, R.P. Polonă, au pus la punct o nouă formulă de lubrifiant anticorosiv ce conţine, între altele, uleiuri minerale şi săpunuri metalice. Acesta rezistă perfect la acţiunea soluţiilor apoase de săruri minerale şi de gaze industriale agresive şi constituie un excelent material de protecţie împotriva coroziunii la temperaturi ce pot atinge 170°C.

PROSPECTAREA BIOFIZICĂ

Din datele publicate în Uniunea Sovietică rezultă că au fost efectuate experimente științifice care folosesc vechea iscusință populară a căutătorilor de apă și de minereuri, deschizînd astfel noi căi de aplicare în practică a acestor metode. Despre ultimele realizări în domeniul menționat s-a relatat recent în revista «New



Scientist» din Marea Britanie, de unde am extras datele care urmează.

Experiențele care se fac de către Institutul unional de cercetări științifice în domeniul hidrogeologiei și ingineriei geologice de la Moscova, la care participă oamenii de știință N.N. Socevanov, V.S. Matveev și alții, urmăresc prospectarea unor zăcăminte minerale din Carelia, Ucraina și Tadjikistan, cu ajutorul metodelor convenționale fotogeologice, geofizice și geochimice, precum și al celor biofizice. Asociate cu celelalte tehnici, anomaliile metodei biofizice, identificate pe baza rezultatelor prospecțiunilor aeriene și terestre, s-au dovedit foarte eficiente în localizarea unor valoroase zăcăminte minerale. De asemenea s-au obținut succese în descoperirea și a unor noi surse de apă.

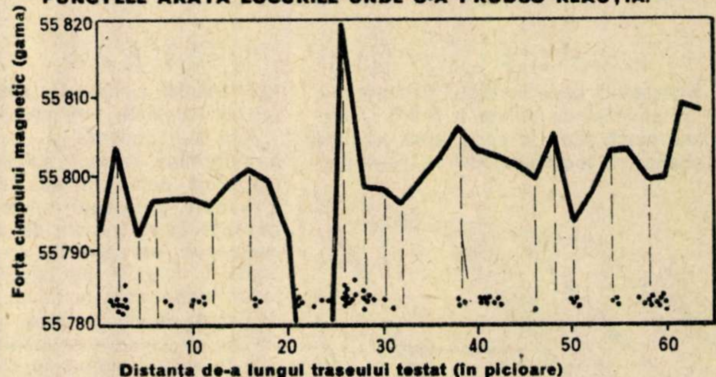
După cum se știe, folosirea vergelei pentru sondaj datează încă din secolul al XVI-lea, cînd minerii din munții Harz, din Germania, căutau cu o rămurică de alun, în formă de V, filoanele cuprifere, de minereu de plumb sau staniu. Acest mod de prospectare a fost descris și de Agricola în tratatul de metalurgie «De Re Metalica», publicat în anul 1556. De atunci și pînă în prezent, tehnica prospectării cu vergeaua de sondaj s-a menținut aceeași: «căutătorul» care ține bățul cu mîinile «simte» apa sau minereul din pămînt prin mișcările acestuia. În trecut aceste mișcări se explicau prin anumite «daruri» supranaturale cu care ar fi dotat cel ce descoperea apa. În realitate, reacția operatorului are origine integral fiziologică, constituind răspunsul organismului la schimbări infime ale mediului înconjurător. Aceasta deoarece unele sisteme biologice prezintă o sensibilitate remarcabilă la foarte mici modificări ale cîmpurilor magnetice și electromagnetice.

Metoda de prospectare biofizică se bazează pe faptul că zăcămintele minerale și apele subterane sînt întotdeauna asociate cu discontinuități geologice, ca falii, zone de fractură, zone de contact între plăci tectonice, vechi albii subterane, cavități și grote în regiuni calcaroase, canale de lavă în roci vulcanice etc. Aceste discontinuități provoacă mici perturbații geofizice, cum ar fi, de exemplu, variația cîmpului magnetic, care influențează biologic persoanele cu o anumită sensibilitate.

Cercetările organizate cu metoda biofizică s-au efectuat cu ajutorul unor vergele standardizate în formă de V (vezi fotografia), care se pot roti liber în mînă, atunci cînd mîna operatorului execută mici mișcări ca urmare a influențelor menționate mai sus. Operatorii parcurg o anumită dis-







tanță în zona cercetată, înregistrîndu-se numărul de rotații ale vergelei și frecvența lor. Astfel s-au obținut reprezentări grafice (vezi schema) ale profilului geologic, care, interpretate, au putut permite localizarea unor depozite de sulfuri de cupru și zinc în rocile porfirice Tasti Butak din Razahstan.

Comparînd datele obținute prin metoda biofizică cu profilele geologice rezultate din forajele și carotajele locale, a rezultat că metoda biofizică se apropie cel mai mult de realitatea terenului, fiind superioară, în ce privește informațiile, metodelor de prospecțiune gravitațională, magnetică, celor care folosesc rezistivitatea electrică și potențialul electric al terenului etc.

În U.R.S.S., asociindu-se metoda biofizică cu prospecțiunea aeriană, s-au realizat hărți geologice preliminare de o mare precizie, cu ajutorul cărora s-au fixat amplasamentele forajelor de explorare, permițînd cercetarea și delimitarea unor zăcăminte minerale utile exploatabile.

Experimentările efectuate și în alte țări, au demonstrat că reacțiile biofizice provocate de discontinuități geologice nu sînt specifice anumitor indivizi, ci se observă la peste 99 la sută dintre persoanele testate. Avînd în vedere rezultatele obținute atît în prospectarea minereurilor, cît și în descoperirea surselor de apă (problemă foarte importantă în multe părți ale lumii), folosirea în mod științific a tehnicilor biofizice are mari perspective.

■

SPĂRGĂTOR DE GHEAŢĂ PE PERNĂ DE AER

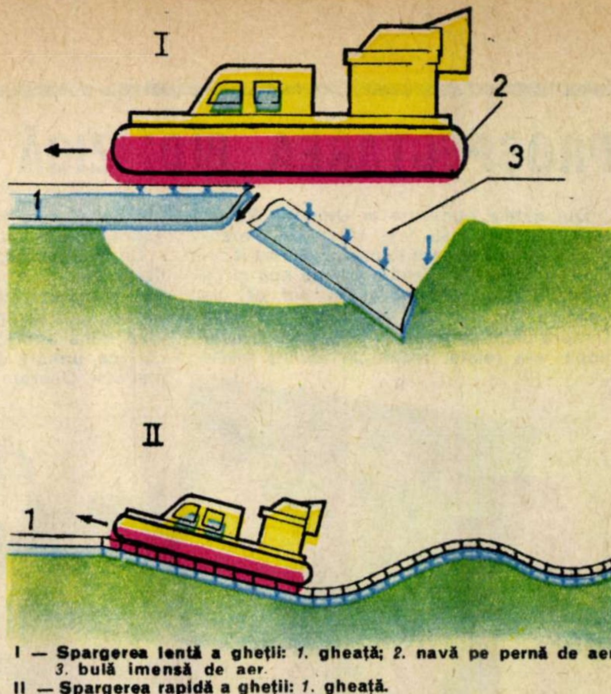
Viteza mică şi consumul mare de combustibil, proprii vaselor care-şi fac drum prin apele îngheţate cu ajutorul spărgătoarelor de gheaţă, au impus cercetătorilor căutarea de noi soluţii care să înlăture aceste inconveniente. Revista noastră a relatat despre propunerea unor ingineri din Canada cu privire la folosirea, în apele îngheţate, a navelor pe pernă de aer, care, în mersul lor, dau naştere unui efect neaşteptat: gheaţa de sub nava aflată în deplasare se sparge.

Ce anume face ca nava pe pernă de aer, care alunecă uşor peste suprafaţa de gheaţă, să spargă stratul gros al acesteia? Explicaţia s-ar părea că este curentul de sub gheaţă ce, suflînd apă, formează o bulă gigantică de aer. Drept urmare, gheaţa, care este lipsită de o susţinere naturală, se rupe sub propria-i greutate. Pe această cale, cercetătorii canadieni, care iniţial au întreprins experimente cu un vas, de tipul amintit, pe gheaţa unuia din lacurile din regiunea nordică a Canadei, au reuşit să spargă gheaţă cu grosimea de 68,6 cm, la o viteză a vasului de 8 km/h.

Este cunoscut, de asemenea, şi un alt mijloc care asigură spargerea gheţii cu viteză mult mai mare. Este vorba de spargerea gheţii cu ajutorul valului cu pantă mare, ce se formează în apă în timpul deplasării cu viteză a oricărei nave.

De menţionat că ambele mijloace permit spargerea gheţii cu cheltuieli minime, ceea ce, desigur, constituie un motiv serios să le impună tot mai mult practicii, în defavoarea obişnuitelor spărgătoare de gheaţă.

În prezent, eforturile constructorilor sînt concentrate asupra creării unor platforme pe pernă de aer. Legate de extremitatea din prova navelor obişnuite, ele devin spărgătoare de gheaţă utilizabile în navigaţie în tot cursul anului...



I — Spargerea lentă a gheţii: *1.* gheaţă; *2.* navă pe pernă de aer; *3.* bulă imensă de aer.
II — Spargerea rapidă a gheţii: *1.* gheaţă.



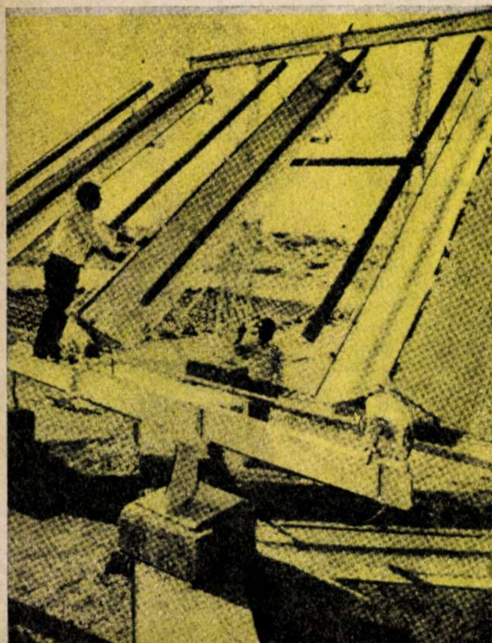
SENZAŢIE ENTOMOLOGICĂ

După o activitate care a durat 46 de ani, dr. Bob Taylor a descoperit în Peninsula Eyre din Australia o furnică fosilă, Nothomyrmecia macrops. După părerea specialiştilor, această furnică trăieşte neschimbată de peste 80 milioane de ani. Ea are o lungime de 10 mm şi o culoare galben deschis. Se hrăneşte cu insecte mici, pe care le vînează numai în timpul nopţii. În prezent, mai multe exemplare din această specie de furnici sînt studiate şi urmărite în laboratoarele din Canberra. Nothomyrmecia macrops este una dintre cele mai primitive furnici cunoscute pînă în prezent.

Din primele constatări, specialiştii afirmă că astfel de furnici au populat şi America de Nord, urmele acestora fiind descoperite în chihlimbar vechi de 100 milioane de ani. Ei mai spun că această furnică constituie veriga de legătură dintre furnicile fosile şi cele de astăzi.

HELIOINSTALAŢIE PENTRU EPURAREA APEI

Specialiştii de la Institutul fizico-tehnic al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Turkmene efectuează, în apropierea oraşului Aşhabad, în localitatea Bîkrov, pe suprafeţe special amenajate, ample cercetări privind captarea energiei solare.



Aici funcţionează o instalaţie care, transformînd energia solară în energie mecanică, pompează apă sărată din puţ, o evaporă, după care trimite apa de condensaţie în rezervoare de depozitare. O asemenea instalaţie de epurare a apei poate fi folosită pe păşuni situate în locuri îndepărtate. În funcţie de numărul de capete de vite, puterea generatorului de energie solară este mărită sau micşorată. Preţul unui metru cub de apă potabilă obţinută cu ajutorul instalaţiei din Turkmenia este destul de redus comparativ cu al unui metru cub de apă potabilă transportată în mod obişnuit pentru păstorii şi vitele din locurile aride de semideşert.

Prima fabrică de apă potabilă din această ţară sovietică funcţionează deja cu succes în regiunea de lac Obez-Şih, în apropiere de aşezarea sovhozului «Baharden».

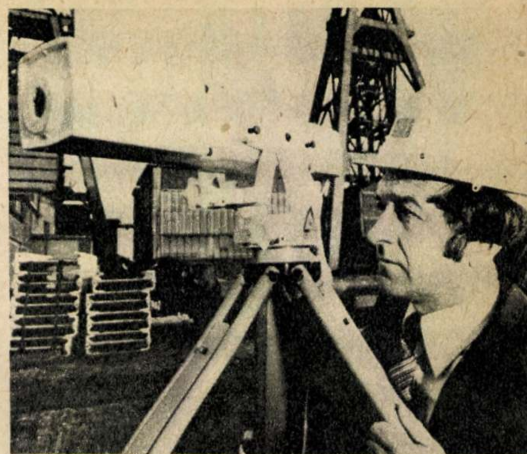
În fotografie, un aspect din timpul pregătirii instalaţiei solare în vederea punerii ei în funcţiune.

TERMOPLAST CU FIBRĂ DE STICLĂ

Cercetătorii Institutului de chimie industrială din Varşovia au elaborat formula şi au lansat în fabricaţie experimental pe Elit-25, politereftalatul etilenic consolidat cu 25 la sută fibră de sticlă. Noul termoplast, inodor şi insipid, are excelente caracteristici: rigiditate şi rezistenţă mecanică mari, proprietăţi dielectrice bune, perfectă stabilitate dimensională, reducere minimă la injecţie (0,3—0,9 la sută), o foarte bună rezistenţă la agenţii chimici, rezistenţă la întindere, egală cu 120 MN/m^2, excelentă rezistenţă la temperaturi de $-40°$ — $+90°C$.

Aceste calităţi vor permite folosirea lui în construcţii mecanice şi de automobile, electrotehnică şi electronică şi, de asemenea, în industria alimentară.



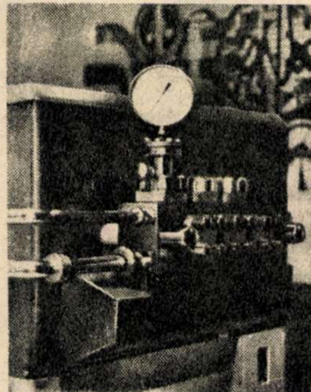


LASER PENTRU SĂPAREA TUNELELOR

Un nou tip de laser de construcţie britanică pentru stabilirea aliniamentelor la săparea galeriilor de mină şi tunelelor, mai uşor şi mai compact decît modelele anterioare, are o precizie de 50 mm pe lungimea de 500 m. Cea mai mare parte dintre laserele pentru asemenea operaţiuni sînt grele şi prezintă probleme serioase de transport şi instalare, mai ales în spaţiile înguste din subteran. Acest aparat este mai uşor cu 4,5 kg decît echipamentele folosite pînă în prezent şi se mută de la un amplasament la altul, demontat în două părţi. Mare parte din reducerea greutăţii se datorează folosirii unui material nou, flexibil, rezistent la şocuri, cu conductibilitate termică ridicată, din care este constituită carcasa aparatului şi a sursei de putere. Tubul laserului este metalic în loc să fie din sticlă, ceea ce permite atît disiparea căldurii, cît şi obţinerea unei rezistenţe sporite la lovituri.

Sistemul de poziţionare face ca aparatul să poată fi folosit în orice poziţie: pe pereţi, podea şi chiar suspendat de tavan.

Laserul are o putere controlată de 125 de microwaţi pe centimetru pătrat, existînd şi un tip cu putere mai mare. Dimensiunile aparatului sînt 655×95,25×95,25 mm, iar sursa de curent poate fi de 12 volţi c.c., 115 volţi c.a. sau 240 volţi c.a., depinzînd de utilizare. O variantă mai mică şi mai uşoară a fost realizată pentru zone unde nu există amestecuri gazoase explozibile.



CEL MAI GUSTOS LAPTE

Grăsimea pe care o conţine laptele se prezintă sub forma unor sfere microscopice. Cu cît aceste sfere de grăsime sînt mai mici şi, totodată, mai uniform distribuite, cu atît laptele şi produsele obţinute din el sînt mai gustoase. De parametrii sferelor microscopice de grăsime depind, în aceeaşi măsură, şi alte însuşiri ale laptelui şi produselor lactate — toate la fel de importante pentru consumatori. În această lumină se înţelege că omogenizarea grăsimilor din lapte constituie o fază importantă în industria laptelui, unde, în acest scop, sînt utilizate aparate speciale, aşa-numitele omogenizatoare. În imagine este prezentat un omogenizator sovietic, de o construcţie originală. Potrivit specialiştilor care l-au creat, acesta asigură obţinerea unui lapte extrem de gustos, permite pregătirea celei mai bune îngheţate. Este vorba despre omogenizatorul marca AI-OGM-A, cu o capacitate de 10 000 l de lapte pe oră.

ZOO:

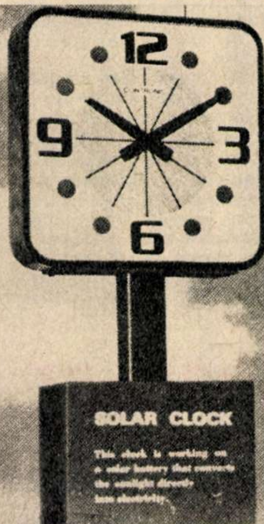
SPECII SALVATE DE LA DISPARIŢIE

Pentru toţi cei ce iubim animalele şi am dori să le protejăm, grădinile zoologice sînt, adesea, locurile cele mai triste. Şi totuşi trebuie să recunoaştem că mai multe specii ameninţate cu dispariţia au fost salvate şi există din nou în stare sălbatică graţie acestor instituţii. Este cazul gîştei de Hawai şi al bizonului din Europa.

● Actualmente, cîteva specii de animale sînt reprezentate — într-un număr mai mare — de indivizii captivi. Se ştie, de pildă, că în captivitate se află 450 de tigri de Siberia, iar în natură numai 200.

● Pentru alte specii, populaţiile sălbatice sînt infime. Astfel, calul Przewalskii, rar întîlnit în pustiurile nordice ale Asiei, numără în grădinile zoologice 254 de exemplare.

● În sfîrşit, uneori, specia nu mai există de multă vreme decît în aceste spaţii îngrădite. Exemplu: cerbul chinezesc, al cărui efectiv, conform ultimului recensămînt, ne impresionează: 777 de indivizi!



CEAS ELECTRIC SOLAR

O firmă din Hamburg, R.F. Germania, specializată în exploatarea energiei solare, a realizat primul ceas electric solar. Aşa cum se vede şi din fotografia alăturată, el este destinat să fie amplasat în pieţe sau la intersecţia străzilor, în marile oraşe.

Alimentarea cu curent electric se face cu ajutorul unor baterii solare speciale, care au o sensibilitate mărită, fiind astfel mult mai indicate pentru condiţiile climatice europene, caracterizate prin nebulozitate mai ridicată.

În timp de noapte sau în condiţiile unui cer acoperit de nori foarte groşi, ceasul trece automat pe alimentarea cu ajutorul bateriilor tampon montate în soclu.

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

AUGUST 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-şef: ION CHIŢU

În colegiul redacţional: ing. IOAN ALBESCU redactor-şef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ŞIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacţie.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI



TABLOU PENTRU LIMITAREA CONSUMULUI DE ENERGIE

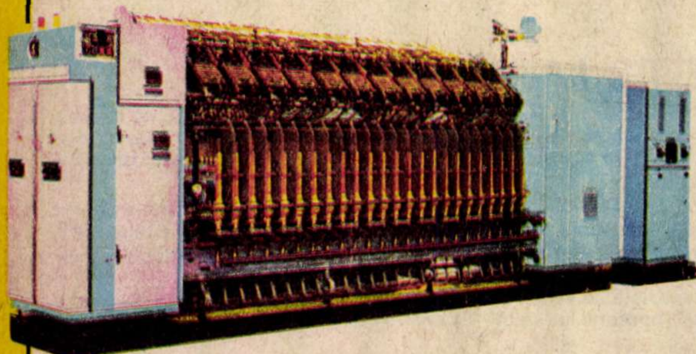


La Institutul de cercetări și proiectări electrotehnice București (I.C.P.E.) s-a realizat pentru domeniul transporturilor un nou sistem, denumit «CHOPPER», prin care se variază tensiunea de curent continuu din echipamentele electrice ale vehiculelor de transport în comun.

Sistemul, într-o variantă electronică modernă, care va echipa anul acesta 10 vehicule de transport în comun, contribuie la o substanțială reducere a energiei electrice consumate.

Din calculul efectuat a reieșit că reducerea de energie electrică pentru 200 de troleibuze și 100 de tramvaie echipate cu sistemul «CHOPPER» se va concretiza în 15 000 MWh/an, ceea ce va echivala cu o economie de peste 15 000 000 de lei anual.

O MAȘINĂ DE FILAT IN CU CARACTERISTICI DE... AUR



Medaliată cu aur anul trecut la Zagreb, distinsă cu diplome de onoare, care-i atestă caracteristicile de vîrf, mașina de filat in după procedeul uscat constituie o nouă reușită a harnicului colectiv de specialiști și muncitori ai Întreprinderii «Unirea» din Cluj-Napoca. Realizarea acestei mașini facilitează filarea firelor din cîlți de in pieptănați, precum și a cîlților de in pieptănați în amestec cu poliester. Mașina, simbolizată FIS-100 sau FIS-120 (cifra indicînd pasul în mm), este construită pe baze moderne, la nivelul celor mai bune utilaje executate de firme consacrate. Ea răspunde celor mai înalte cerințe prin productivitate înaltă, calitate superioară a firelor, ungerea automată a inelelor, automatizarea sfîrșitului de levată, densitatea mare de fuse pe unitatea de suprafață, construcția suplă și aspectul plăcut.

Structura acestei mașini textile de mare performanță este menită să creeze filatoarelor condiții optime de lucru prin centralizarea tuturor elementelor de comandă și de antrenare ale organelor în capul de antrenare, întreținerea ușoară și simplă, posibilitatea de controlare continuă a timpului de pornire și oprire, care reduce la minimum numărul de fire rupte, geometrie de filare optimă, grad ridicat de automatizare cu posibilitatea unui control programat. Dintre caracteristicile tehnice ale acestei mașini mai amintim că finețea firului pentru FIS-100 este de 16—25 Nm, iar pentru FIS-120 este de 5—14 Nm; torsiunea: 190—550 pentru ambele mașini, turația fuselor: 5 000—8 500 rot/min pentru FIS-100 și 4 500—8 000 pentru FIS-120.

UN NOU TRACTOR ROMÂNESC: UNIVERSAL 640

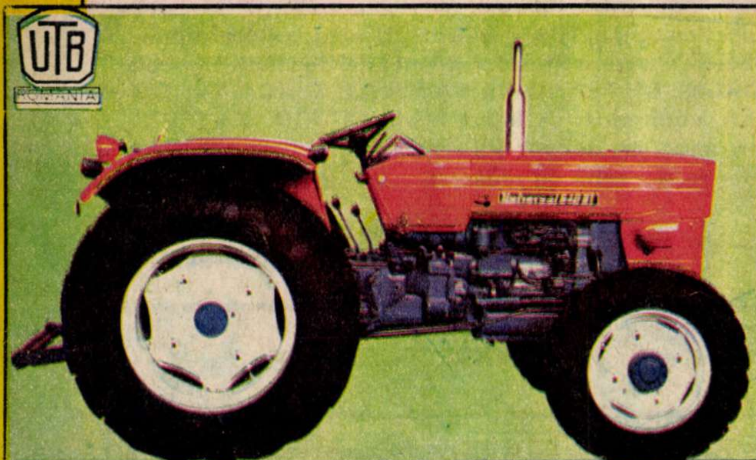
Cu acest nou UNIVERSAL asimilat în fabricație la începutul acestui an, numărul tipurilor de tractoare fabricate în țara noastră — la Brașov, Craiova, Codlea, Miercurea Ciuc și Timișoara — se ridică în acest moment la 53! Este o performanță remarcabilă dacă avem în vedere că primul tractor a fost executat abia în decembrie 1946, că actualele tipuri au puteri cuprinse între 35 CP și 360 CP și sînt executate în peste 400 de variante, fiind exportate în 87 de țări!

Noul tractor UNIVERSAL 640 BT fabricat la Brașov — întreprindere care livrează peste hotare peste 70 la sută din producția sa — este destinat lucrărilor agricole în terenurile mai grele și este echipat în acest scop cu un motor diesel de 45,6 kW (62 CP) la 2 400 rot/min, cu injecția directă, cu 4 cilindri și cu răcire cu apă.

Ceea ce prezintă cu totul nou acest tractor — component al unei familii de cinci tipuri — este, în primul rînd, alezajul motorului de 102 mm. În acest fel, constructorii brașoveni reușesc să obțină la un consum specific de combustibil similar cu al altor modele o putere mult mai mare. De asemenea, ca o particularitate se prezintă faptul că osia motoare este cu antrenare centrală!

Dacă mai amintim și celelalte calități comune tuturor tractoarelor românești — foarte bună funcționalitate, economicitate ridicată, fiabilitate și calitate înalte, mecanisme și ansambluri originale, care le sporesc indicii de exploatare —, ne putem da seama că acest nou tractor reprezintă un nou și remarcabil succes al industriei românești constructoare de mașini.

Astfel, se poate afirma, pe bună dreptate, că, într-un timp relativ scurt, industria românească a reușit să se situeze în ceea ce privește fabricarea tractoarelor, fără de care nu se poate concepe o agricultură modernă și intensivă, la cote de înaltă calitate, diversificîndu-și în continuare producția. Este demn de subliniat că, potrivit proiectului de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981-1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990, agricultura noastră va beneficia în 1985 de 140-145 mii de tractoare de puteri sporite.



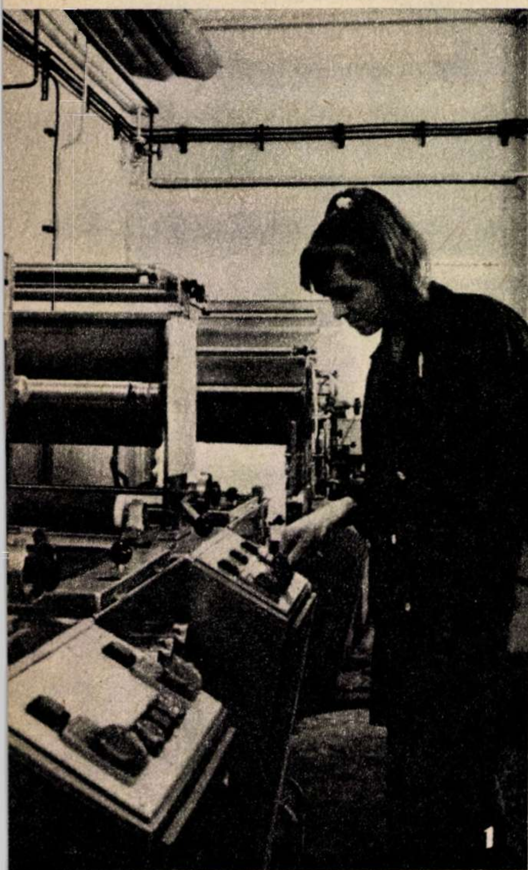


19 9 79

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

«În mod deosebit tineretului îi adresez chemarea de a face totul pentru a-şi însuşi la un nivel cît mai înalt minunatele cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, ale cunoaşterii umane pentru a deveni buni constructori ai societăţii socialiste şi comuniste, buni cetăţeni ai patriei noastre, apărători de nădejde ai cuceririlor revoluţionare, capabili să asigure ridicarea României pe noi culmi de progres şi civilizaţie».

NICOLAE CEAUŞESCU



SARCINI DE MARE ÎNSEMNĂTATE PENTRU CERCETAREA ROMÂNEASCĂ

Dr. ing. **ȘERBAN SAIDAC,**
directorul Centrului de cercetări pentru coloranți, ICECHIM

Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990, program de o largă viziune, cu implicații hotărîtoare în evoluția civilizației României, pune un accent deosebit pe dezvoltarea activității de cercetare, orientată cu precădere spre domeniile prioritare pentru dezvoltarea producției materiale și creșterea eficienței economice.

Expresie a politicii partidului nostru, a concepției secretarului său general privind rolul transformator al științei și tehnicii în societatea contemporană, Programul vizează valorificarea superioară, cu maximum de randament, a resurselor naționale, introducerea mai rapidă a noilor produse și tehnologii, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, în contextul general al creșterii aportului științei la promovarea progresului tehnic în toate domeniile de activitate.

Importanța acestui program-directivă rezidă în calitatea că orientările principale ce se dau dezvoltării tehnologice îmbină armonios sarcinile trasate pentru viitorul apropiat cu cele de perspectivă, vizînd societatea noastră așa cum va arăta la sfîrșitul mileniului. În acest context, cercetării și industriei chimice le revin o serie de sarcini de mare importanță practică pentru dezvoltarea de ansamblu a economiei naționale.

Atît programul-directivă de cercetare științifică, cît și proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. prevăd direcții judicios concepute pentru viitorul patriei noastre, avînd ca scop, în ultimă instanță, independența economică a României, ridicarea bunăstării celor ce muncesc. Astfel se prevăd amplificarea cercetării multidisciplinare, singura capabilă să rezolve problemele tot mai complexe ale științei, intensificarea eforturilor pentru scurtarea ciclului cercetare-proiectare-producție, rezolvarea temelor de cercetare prin adoptarea soluțiilor celor mai judicioase din punct de vedere al consumului de materii prime și energie. Se impune atît aprofundarea studiului structurii și legăturilor chimice pentru găsirea noilor materiale și înlocuitori cu calități superioare, cît și elaborarea unor tehnologii cît mai economice și eficiente, care să țină seama și de problemele tot mai acute ale protejării mediului ambiant.

În contextul crizei energetice mondiale, valorificarea superioară a bazei de materii prime — țiței, gaz metan, săruri și minereuri —, folosirea tuturor componentelor din țiței și cărbuni, extinderea potențialului chimic al gazului metan în sinteze devin sarcini prioritare ale cercetării științifice românești. Se cere, de asemenea, orientarea studiilor către găsirea unor noi forme de energie, chimiei revenindu-i ca obiectiv elaborarea noilor procedee economice pentru obținerea hidrogenului, inclusiv prin descompunerea fotocatalitică a apei și realizarea de pile de combustie.

În fața cercetătorilor noștri stau obiective de mare importanță, cum ar fi studierea unor compuși și tehnologii care să contribuie, prin diversificarea sortimentelor și prin calitățile lor superioare, atît la scăderea eforturilor valutare, cît și la sporirea posibilităților de export ale economiei noastre naționale. Fiecare cercetător trebuie să contribuie activ la dezvoltarea utilizării inteligenței românești, căreia îi revine un rol tot mai amplu în rezolvarea unor sarcini tot mai complexe, cum ar fi: perfecționarea proceselor catalitice la temperaturi și presiuni scăzute, extinderea cercetării asupra fotosintezei și biosintezei, valorificarea biomasei și deșeurilor vegetale etc. Se vor studia chimizarea subproduselor de la cocserii, recuperarea unor produse uzate, reutilizabile în circuitul productiv, cum sînt uleiurile, anvelopele, produsele din polietilenă, firele și fibrele etc.

Cercetării și științei românești le revin ca obiective prioritare obținerea polimerilor cu caracteristici superioare, a firelor și fibrelor chimice pe bază de materii prime nepetrochimice, a detergenților biodegradabili cu mare putere de spălare la temperaturi scăzute.

În domeniul chimiei anorganice și al îngrășămintelor se prefigurează valorificarea superioară a minereurilor cu conținut scăzut în componente utile, valorificarea substanțelor din Marea Neagră și din apele geotermale. Se vor studia, de asemenea, forme noi de condiționare a îngrășămintelor chimice, introducerea în circuitul economic a aluviunilor titanozirconifere, a sărurilor de potasiu, a pămînturilor rare etc.

Programul-directivă prevede, în contextul creșterii producției rezultate din sinteza organică fină, o serie de obiective clare privind cercetarea și elaborarea de medicamente cu efect terapeutic ridicat și spectru larg de acțiune, a unor pesticide pe bază de cicluri mici, cu remanență scăzută, a unor lacuri și vopsele cu calități superioare, pe bază de rășini sintetice noi.

Pentru o imagine mai clară a modului cum se va reflecta concepția de dezvoltare a industriei chimice într-un anumit sector, vom aborda sectorul de coloranți și pigmenți organici. În cincinalul 1981—1985, acestei ramuri a industriei chimice îi revin ritmuri ridicate de creștere, corelate cu nivelurile de dezvoltare propuse pentru suporturile materiale — fire și fibre naturale, chimice și sintetice, mase plastice, polimeri sintetici, hîrtie, detergenți etc.

Astfel se vor dezvolta cu precădere clasele de coloranți de dispersie pentru fibre poliesterice, coloranți cationici pentru fibre poliacrilonitrilice, precum și clasele de coloranți și pigmenți organici destinate industriilor de lacuri, vopsele, mase plastice, hîrtie și detergenți. Nivelurile de producție vor prezenta o creștere de 190 la sută în anul 1985 față de 1980. Structural, această producție va asigura în proporție de cca 90 la sută consumul intern, iar pentru anumite domenii se va elimina importul în totalitate. În același timp se prevăd niveluri ridicate de export: în 1985 exportul de coloranți va crește de 2,4 ori față de anul 1980.

Pentru atingerea obiectivelor propuse s-au avut în vedere posibilitățile de asigurare a bazei de materii prime din țară prin valorificarea superioară, în cincinalul următor, a produselor chimice brute rezultate din industria cocsochimică, respectiv benzen, fenol, piridină, naftalină, antracen, fenantren, carbazol etc. Folosirea acestor produse în industria de coloranți reprezintă un grad de creștere a valorii materiei prime, situat între 50 și 300 de ori, în funcție de structura coloranților obținuți în sinteză.

Bazată aproape integral pe cercetare proprie, industria de coloranți din România urmează a se apropia în anul 1985 din punct de vedere structural de cea din țările avansate industrial, ca S.U.A. sau Japonia, prevederile de dezvoltare asigurînd, la nivelul anului 1985, un consum pe locuitor comparabil cu cel al țărilor dezvoltate industrial.

EXPRESIE A CREȘTERII NIVELULUI DE TRAI:

AMPLU PROGRAM DE CONSTRUCȚII ȘI SISTEMATIZARE

Arh. ION CIOBOTARU,
Comitetul pentru Problemele Consiliilor Populare



În strategia dezvoltării economico-sociale și a conducerii științifice a procesului de sistematizare a teritoriului țării, a fiecărui județ, municipiu, oraș sau comună, Partidul Comunist Român a conceput, potrivit condițiilor specifice țării noastre, căi și metode proprii pentru transformarea în ritm rapid a tuturor localităților, în scopul realizării țelului suprem — ridicarea bunăstării materiale și spirituale a tuturor locuitorilor din patria noastră, fără deosebire de naționalitate. Această concepție profund științifică, de dezvoltare armonioasă a tuturor localităților, își găsește o înaltă expresie în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea, supus dezbaterii întregului popor.

Acțiunea de perfecționare continuă a cadrului organizatoric menit să asigure sistematizarea întregului teritoriu al țării și a fiecărei localități în parte, inițiată și condusă de tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, conferă întregului proces de sistematizare clarviziunea de perspectivă, concepția științifică de construcție și dezvoltare, în care se îmbină armonios criteriile de eficiență economică cu eficiența socială, în folosul fiecărui om al muncii de la orașe și sate.

Realizînd prevederile din Programul partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, oamenii muncii contribuie la ridicarea economică și socială a tuturor județelor țării și asigură un ritm rapid procesului de urbanizare din țara noastră. Rezultat al profundelor transformări în edificarea orașelor, populația urbană din țara noastră a crescut într-un ritm corespunzător rezultatelor deosebite obținute în procesul de industrializare a țării: populația urbană a ajuns în prezent la aproape 11 milioane de locuitori, față de 7,3 milioane de locuitori în anul 1976 și de numai 3,7 milioane de locuitori în anul 1948.

Întreaga activitate de construcție a obiectivelor economice, social-culturale, lucrările de echipare edilitară, de modernizare a rețelelor de transport și circulație, construcția ansamblurilor de locuințe se realizează pe baza schițelor și detaliilor de sistematizare elaborate de colective largi de specialiști, discutate cu reprezentanții autorizați ai populației, cu cei mai buni gospodari din orașe sau sate și aprobate potrivit Legii sistematizării teritoriului și localităților.

Pentru prima dată în istoria României, toate municipiile, orașele și comunele își dezvoltă întregul program de construcție pe bază de schițe de sistematizare aprobate, prin care sînt stabilite direcțiile principale de dezvoltare în perspectivă și pe etape, zonele funcționale, zonele centrale sau centrele civice, principalele artere ale circulației, înălțimea și densitatea construcțiilor, principalele lucrări edilitare, precum și perimetrele construibile ale fiecărei localități. Martori elocvenți ai vastei acțiuni de sistematizare și construcție ce se desfășoară în întreaga țară sînt noile ansambluri de locuințe realizate, sau în curs de realizare, în zonele centrale din municipii și orașe, cartierele de locuit din apropierea zonelor și platformelor industriale, a arterelor principale de penetrație în localități. Prin construcțiile realizate în acest cincinal se asigură locuințe pentru o populație de aproape 7,5 milioane de locuitori, respectiv o treime din populația întregii țări.

În municipiile Bacău, Craiova, Deva, Ploiești, Focșani, Miercurea Ciuc, Slobozia, orașul Zimnicea, noile construcții din zonele centrale, împreună cu importantele dotări social-culturale, comerciale și de prestări servicii au schimbat radical condițiile de viață ale populației, au ridicat, prin caracterul modern și reprezentativ, nivelul urbanistic și gradul de servire a tuturor locuitorilor.

Pe harta unor municipii și orașe s-a realizat și continuă construcția unor importante ansambluri urbane în apropierea zonelor și platformelor existente sau în curs de dezvoltare. În municipiul București, cartierele Titan, Drumul Taberei, Berceni, Olteniței, Jiului sînt adevărate orașe noi în apropierea marilor platforme industriale. În municipiile Brașov, Cluj-Napoca, Constanța, Baia Mare, Reșița s-au conturat mari cartiere de locuit cu toate dotările și serviciile necesare, în care personalul muncitor din zonele industriale învecinate și familiile lor au asigurate condiții moderne de locuit, de educație și învățămînt, de aprovizionare, odihnă, recreere și destindere la nivelul și exigențele mereu crescute ale populației.

Construcțiile noi ne însoțesc pe toate căile principale ale orașelor; în municipiile Ploiești, Galați, Cluj-Napoca, Suceava, Constanța, Alexandria sau Timișoara au fost construite adevărate porți de intrare ce ne întîmpină și ne conduc la ieșirea din localitate, porți care reprezintă noi ansambluri de locuințe moderne, destinate celor ce muncesc. Concepute pe baza celor mai recente progrese în abordarea și soluționarea urbanizării pe principii moderne de compoziție urbană, ansamblurile realizate reprezintă nu numai reflectarea principiilor noi de sistematizare, dar și forța creatoare a maselor largi de oameni ai muncii, care acționează pentru realizarea programelor de sistematizare ale fiecărei localități.

În concordanță cu prevederile Programului național de sistematizare, în actualul cincinal se desfășoară o activitate intensă pentru dezvoltarea localităților rurale, pentru ștergerea diferențelor dintre sat și oraș, prin ridicarea nivelului de viață al satului la nivelul orașului. În peste 120 de comune sînt în curs de realizare, pe baza prevederilor de plan, importante obiective economice: uzine, fabrici, secții și unități de producție, precum și obiective social-culturale, sanitare, de învățămînt, comerciale, prestări servicii, lucrări edilitare și locuințe, în vederea creării condițiilor pentru transformarea acestora în centre urbane — orașe industriale sau agroindustriale. Comunele Colibași (județul Argeș), Sascut (județul Bacău), Nehoiu (județul Buzău), Bucecea (județul Botoșani), Turceni (județul Gorj), Iernut (județul Mureș), Filipeștii de Pădure (județul Prahova), Nădrag (județul Timiș) au realizate și puse în funcțiune importante unități de producție din domeniul construcției de mașini, industriei ușoare, mineritului, industriei materialelor de construcții, lemnului sau industriei alimentare, care au schimbat activitatea tradițională — agricolă — a populației în activități cu profil industrial, ce implică meserii noi, de înaltă calificare și tehnicitate.

Nivelul de viață al populației s-a schimbat: prin unitățile spitalicești, prin liceele cu profil tehnic, agroindustrial care s-au realizat și funcționează în marea majoritate a viitoarelor centre urbane, prin noile magazine de la parterul blocurilor de locuințe sau prin complexele comerciale și de prestări servicii, populația beneficiază de condițiile specifice orașelor. Introducerea sis-

1. — Unul dintre laboratoarele Întreprinderii «Colorom»-Codlea.
2. — Noul sediu politico-administrativ al județului Maramureș.
3. — Edificii moderne, suple, elegante — blocul «Dunărea» și hotelul «Intercontinental» — în capitala țării.



BIOLOGIA – VAST PROGRAM DE AFIRMARE A REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

Ramură cu implicații tot mai importante în știința contemporană, biologia se află la ora actuală în pragul rezolvării unor probleme vitale pentru omenire. Ea se pregătește să lanseze descoperiri și aplicații care, probabil, ne vor schimba fundamental modul de a trăi. Și în țara noastră cercetarea biologică cunoaște o efervescență fără precedent. Orientată ferm spre studii moderne, de mare perspectivă științifică, cu aplicații în diferite domenii ale industriei, energeticii, agriculturii, medicinii și protecției mediului ambiant, biologia românească este puternic implicată în principalele ramuri ale economiei naționale, în înfăptuirea obiectivelor stabilite de programul dezvoltării multilaterale a României. Proiectul Program-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981–1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 acordă o atenție deosebită cercetării biologice, care este chemată să participe în continuare la aprofundarea cunoașterii mecanismelor biologice fundamentale și aplicarea lor în agricultură, industrie, medicină, în protecția mediului înconjurător.

Pe această linie se înscriu, dealtfel, multe dintre preocupările institutelor noastre de cercetări. Vă prezentăm, stimați cititori, două dintre ele.

PRIN TEHNICI DE INGINERIE GENETICĂ: NOI BACTERII FIXATOARE DE AZOT

Dr. IOAN MOISA,
șeful colectivului de inginerie genetică, Institutul de științe biologice București

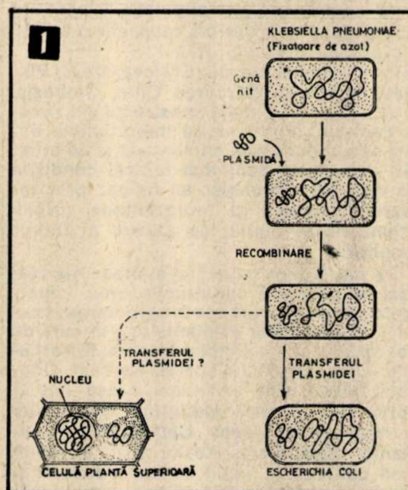
Azotul reprezintă un constituent esențial al proteinelor, stînd astfel la baza tuturor formelor de viață. El poate intra în sistemele biologice numai cînd este «fixat» sau combinat cu alte elemente, cum ar fi hidrogenul sau oxigenul, această «fixare» a azotului reprezentînd în esență conversia cantităților abundente de azot molecular atmosferic în compuși folositori organismelor vii.

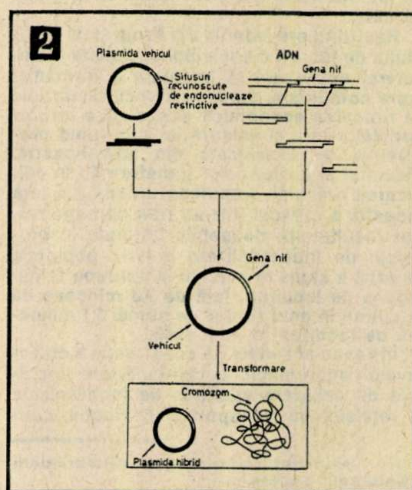
Majoritatea cantității de azot fixat pe Pămînt se datorează deci fixării biologice a azotului, realizată atît de unele bacterii ce trăiesc libere în sol, cît și de bacterii ce trăiesc în simbioză cu unele plante superioare (de exemplu, bacteria Rhizobium cu plantele leguminoase). Mari cantități de azot sînt fixate, de asemenea, prin procedee chimice, în fabricile de îngrășăminte chimice azotate. Din păcate, folosirea îngrășămintelor chimice azotate, care ar fi trebuit să aducă o rezolvare a problemelor majore ridicate de necesitatea măririi productivității biologice a solului, nu a reușit acest lucru. Motivele? ● Pentru producerea îngrășămintelor azotate se consumă cantități foarte mari de petrol (sursa de hidrogen); se estimează acest consum zilnic, pe glob, la 2×10^6 barili de petrol. ● Producerea îngrășămintelor chimice azotate impune economiilor naționale mari investiții de capital, cheltuieli de menținere, funcționare și, mai ales, de transport (pentru a livra îngrășămintele azotate necesare pe glob ar trebui mobilizată în mod continuu o treime din tonajul maritim mondial). ● Numai o mică parte din îngrășămintele răspîndite pe sol este folosită de plantele de cultură, mai mult de jumătate fiind oxidată în nitrați, ușor spălați și deversați în rîuri, lacuri, ajungînd chiar în apa potabilă.

Așadar, problemele demografice și agricole, problemele poluării apelor și ale conservării energiei au atras atenția cerce-

1. — Transferul genelor *nif* de la Klebsiella pneumoniae (fixatoare de azot) la Escherichia coli (nefixatoare de azot) prin conjugare mediată de o plasmidă. **Plasmida este introdusă în bacteria care posedă genele *nif* și prin recombinare are loc trecerea genelor *nif* pe plasmidă. Ulterior aceasta este introdusă într-o bacterie incapabilă să fixeze azotul molecular. În urma transferării genelor *nif*, bacteria devine fixatoare de azot.**

2. — Transferul genelor *nif* prin tehnica ADN recombinant. **ADN cu genele fixatoare de azot și ADN unei plasmide mici sînt secționate specific cu ajutorul unor enzime speciale, denumite endonucleaze restrictive, care produc capete complementare «lipicioase». Apoi are loc unirea ADN plasmidei vehicul (secționat într-un singur loc) cu ADN cu gene *nif*, plasmida hibridă astfel obținută fiind introdusă într-o bacterie nefixatoare de azot, prin transformare.**





temelor de alimentare cu apă, a rețelelor de canalizare și a încălzirii prin termoficare contribuie nemijlocit la îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor și la ștergerea diferențelor dintre sat și oraș.

Importante transformări se petrec în concordanță cu prevederile schițelor și detaliilor de sistematizare și în celelalte comune din țara noastră. Cu sprijinul activ al locuitorilor satelor, organele consiliilor populare acționează pentru aplicarea în practică a principiilor de sistematizare. În toate comunele au fost construite case de locuit moderne cu parter-etaj, s-au realizat cămine culturale, magazine, unități de prestări servicii și s-au amenajat parcuri și grădini publice.

Transformările adînci care au loc pe tot cuprinsul țării așază pe temelii solide orașul și satul românesc. Sub ochii noștri se realizează o nouă arhitectură, de factură modernă, cu rezonanțe adînci în sufletul poporului nostru, îmbinînd armonios utilul cu frumosul. Noile construcții alcătuiesc ansambluri urbane cu bogate spații plantate, cu locuri de odihnă și agrement pentru vîrstnici și tineri, contribuind în mod substanțial la ridicarea continuă a nivelului material și spiritual al vieții oamenilor care construiesc societatea socialistă.

Proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981—1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990 reprezintă pentru întreaga activitate de sistematizare din țara noastră carta după care se va conduce activitatea depusă de specialiștii din acest domeniu. Sînt jalonate cu claritate obiectivele și principiile ce vor sta la baza aprecierii soluțiilor de sistematizare a teritoriului și localităților. Realizarea în fiecare județ a unei producții globale anuale de cel puțin 70 000 de lei pe locuitor, dezvoltarea continuă economico-socială a județelor, zonelor și localităților rămase în urmă, dezvoltarea rețelei de localități urbane prin transformarea a încă 140 de comune în orașe agroindustriale, realizarea a 1 200 de noi capacități de producție, construirea de către stat a 1 100 000 de apartamente, a 100 000 de locuri în grădinițe, a încă 15 000 de paturi în spitale reprezintă noi elemente ale progresului deosebit de important înregistrat de transformarea continuă a orașelor și satelor, de ridicarea nivelului material și spiritual al locuitorilor de la orașe și sate, de ridicarea în continuare a vieții satului la nivelul orașului. ■

tătorilor spre elucidarea diferitelor aspecte legate de fenomenul fixării biologice a azotului molecular, ca proces deosebit de important în mărirea gradului de fertilitate a solului.

Unele bacterii şi bacterii albastre-verzi (cianobacterii) sînt singurele organisme cunoscute ca prezentînd capacitatea de a fixa azotul molecular, proprietate datorată prezenţei în genomul lor a genelor *nif*. Se cunosc aproximativ opt gene *nif* care codifică mai multe proteine ce alcătuiesc un complex enzimatic, denumit nitrogenază; acesta are rolul de a reduce azotul molecular, formînd amoniac, ulterior diferiţi aminoacizi, proteină.

Cercetările întreprinse în cadrul colectivului de inginerie genetică bacteriană din Institutul de ştiinţe biologice Bucureşti urmăresc atît elucidarea unor aspecte privind mecanismul molecular al fixării biologice a azotului, cît mai ales obţinerea de noi bacterii fixatoare de azot — prin transfer de gene —, în scopul aplicării lor sub formă de îngrăşăminte bacteriene care să ducă la creşterea fertilităţii solului prin mărirea cantităţii de azot fixat pe cale biologică. Este vorba despre transferul genelor fixatoare de azot de la bacterii izolate din rizosfera plantelor de cultură, la unele bacterii care pot stabili simbioze cu aceste plante, precum şi la celula vegetală.

Transferul genelor fixatoare de azot la bacterii s-a realizat prin conjugare bacteriană, mediată de o serie de plasmide (ADN extracromozomial), care au transferat genele *nif* de la bacterii capabile să fixeze azotul la bacterii lipsite de această proprietate (fig. 1); se urmăreşte, de asemenea, transferul genelor *nif* şi prin tehnologia modernă a clonării ADN recombinat cu ajutorul plasmidelor mici şi al endonucleazelor restrictive (fig. 2).

Desigur, aceste proiecte ambiţioase, dar realizabile, sînt foarte dificile, posibilităţile concrete de aplicare fiind încă de domeniul teoretic. Oricum, manipularea materialului genetic implicat în fixarea biologică a azotului este o realizare de seamă a ştiinţei contemporane, care va avea o influenţă deosebită asupra viitorului omenirii, permiţînd soluţionarea unor probleme dificile cu care este confruntată lumea contemporană: foametea, subdezvoltarea...

Obţinerea de noi bacterii fixatoare de azot în sol se înscrie printre orientările principale ale cercetării biologice, chemată, aşa cum prevede proiectul Programului-directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi introducere a progresului tehnic, să elaboreze metode genetice noi, de dirijare şi recombinare a materialului purtător de informaţie genetică, în vederea creării de organisme cu proprietăţi dinainte proiectate, îndeosebi plante cu randament superior de utilizare a energiei solare şi animale de înaltă productivitate.

UN DOMENIU CARE PASIONEAZĂ: ACIZII NUCLEICI

Dr. ing. LIVIU M. POPA,
Institutul de virusologie „Ştefan S. Nicolau"

În Programul—directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 şi direcţiile principale pînă în anul 2000 se subliniază că, în domeniul medicinii, obiectivul fundamental al cercetării trebuie să-l constituie menţinerea şi întărirea sănătăţii fizice şi intelectuale a tuturor cetăţenilor patriei, prelungirea duratei vieţii active, dezvoltarea viguroasă a omului. Cercetarea va pune accentul în acest scop pe cunoaşterea aprofundată a proceselor funcţionale ale organismului uman, pe valorificarea pe scară largă a cuceririlor biologiei moderne pentru prevenirea şi reducerea îmbolnăvirilor.

Pe această linie se înscriu şi cercetările noi asupra acizilor nucleici virali întreprinse în institutul nostru.

Dintre toate substanţele organice macromoleculare cu activitate biologică, acizii nucleici se bucură de o atenţie cu totul deosebită din partea cercetătorilor din domeniul disciplinelor biologice. Aceasta datorită rolului fundamental pe care îl au în multiplicarea tuturor organismelor, în stocarea şi transmiterea informaţiilor genetice, în controlul şi reglarea biosintezei proteinelor, în transformarea celulară, în infecţiile virale şi bacteriene etc. Practic, întreaga biologie este dominată de aceste macromolecule organice care, prin schimbările lor de structură şi funcţie, condiţionează diferite procese biologice.

În cele ce urmează vom prezenta cîteva preocupări mai noi pe care le are laboratorul nostru, preocupări axate pe studiul acizilor nucleici — de preferinţă de origine virală. Înainte de a le descrie se impun însă două precizări.

Prima se referă la faptul că studiul acizilor nucleici nu poate fi făcut ignorînd proteinele, o altă categorie de macromolecule cu o importanţă la fel de mare în biologie. Interdependenţa dintre aceste substanţe permite acizilor nucleici să se «exprime».

A doua precizare se referă la cazul special al acizilor nucleici virali. După cum este cunoscut, virusurile — datorită compoziţiei lor relativ simple — sînt foarte indicate pentru studiul funcţiei biologice a acizilor nucleici. Informaţiile obţinute pe acizi nucleici virali pot fi folosite, în mare parte, şi pentru acizii nucleici de altă origine, codul genetic fiind universal.

Modificarea aparatului de traducere a informaţiei genetice din celulele infectate cu virusuri. O serie de lucrări recente, efectuate în laboratorul nostru, comunicate şi publicate atît în ţară, cît şi în străinătate, au permis să se formuleze o ipoteză originală privind modul în care aparatul de traducere a informaţiei genetice celulare este «deturnat» în cursul infecţiei virale de la funcţia lui normală la o funcţie nouă, controlată de virus. Aceste cercetări au fost iniţiate în scopul găsirii unor noi mijloace de combatere a infecţiei virale.

Este cunoscut că într-o celulă normală (neinfectată) proteinele se sintetizează, conform dogmei centrale a biologiei moleculare, după relaţia:

ADN → ARN → Proteine.

Adică acidul dezoxiribonucleic (ADN) cromozomal din nucleul celular determină sinteza unui acid ribonucleic (ARN), care trece în citoplasma celulară, unde, la nivelul aparatului de traducere*, condiţionează sinteza proteinelor. Acest ARN care poartă mesajul genetic de la ADN la proteine (din nucleu în citoplasmă) este denumit ARN mesager (ARNm). Aşadar, într-o celulă normală, proteinele care se sintetizează au structura şi funcţia programate de ADN cromozomal celular prin intermediul ARNm.

Ce se întîmplă cînd celula este infectată de un virus, cum este virusul gripal de exemplu? În primul rînd, se constată că sinteza proteinelor celulare scade, iar a celor virale creşte. Aceasta înseamnă că infecţia virală determină ca aparatul de traducere să realizeze de preferinţă sinteza proteinelor virale.

Cercetările noastre încearcă să explice de ce se produce această schimbare de program la nivelul aparatului de sinteză a proteinelor. Succint, concluziile la care am ajuns pot fi redate astfel: în timpul infecţiei virale a celulelor se sintetizează o proteină codificată de virus — pe care noi am identificat-o ca fiind o proteină nestructurală —, care, ataşîndu-se de ribozomi, le modifică structura şi conformaţia. Datorită acestei modificări ribozomii nu mai pot «citi» mesajul normal celular (pentru că ataşarea de ei a ARNm celular se face cu eficienţă scăzută). În schimb, ei capătă o afinitate crescută pentru ARNm viral, sintetizînd proteinele corespunzătoare virusului. Cercetări realizate cu un alt virus (paragripal) au arătat că şi în acest caz a apărut o proteină specifică virală la suprafaţa ribozomilor, de unde am dedus că este posibil ca mecanismul să aibă o valabilitate generală.

Sperăm ca izolarea şi caracterizarea funcţiei acestei proteine să ne dea posibilitatea utilizării ei în blocarea multiplicării virale, oferindu-ne un mijloc de luptă nou împotriva virusurilor.

Caracterizarea acizilor nucleici virali. Dacă acum cîteva decenii izolarea şi purificarea virusurilor au însemnat începutul cercetărilor moderne de virusologie, caracterizarea complexă a structurii şi funcţiei acizilor nucleici virali, recent pusă la punct, înseamnă începutul erei biologiei moleculare virale, perioadă în care activităţile biologice sînt raportate la molecule şi nu la particulele virale întregi.

În consecinţă, caracterizarea acizilor nucleici virali a devenit astăzi necesară tuturor cercetărilor de virusologie. Pentru virusurile gripale, de exemplu, aceste determinări sînt utile, printre altele, pentru stabilirea tipului de virus. Astfel de cercetări, realizate în colaborare cu alte laboratoare din institut (cu Laboratorul de viroze respiratorii, condus de dr. Al. Petrescu, şi Laboratorul de radiovirusologie, condus de dr. O. Burducea), au permis să se stabilească «amprentele digitale» ale unor virusuri gripale.

*) Prin aparat de traducere se înţelege un complex de componente celulare existente în citoplasma celulelor — compus din ribozomi, ARNm, acizi ribonucleici de transfer ARNt, enzime multiple etc. — care, împreună, «fabrică» proteinele.

(Continuare în pag. 15)

1 2
A B C D

1. — **Analiza proteinelor ribozomale din celulele normale şi infectate cu virus gripal. (Săgeţile indică locul în care se pun în evidenţă proteinele codificate de virus, apărute pe suprafaţa ribozomilor.)**
2. — **Molecule de ADN superîncolăcite şi circular deschise în absenţa (A şi B) şi clivate în prezenţa (C şi D) a enzimei de restricţie EcoRI.**

AL II-lea SALON DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A TINERILOR DIN CAPITALĂ

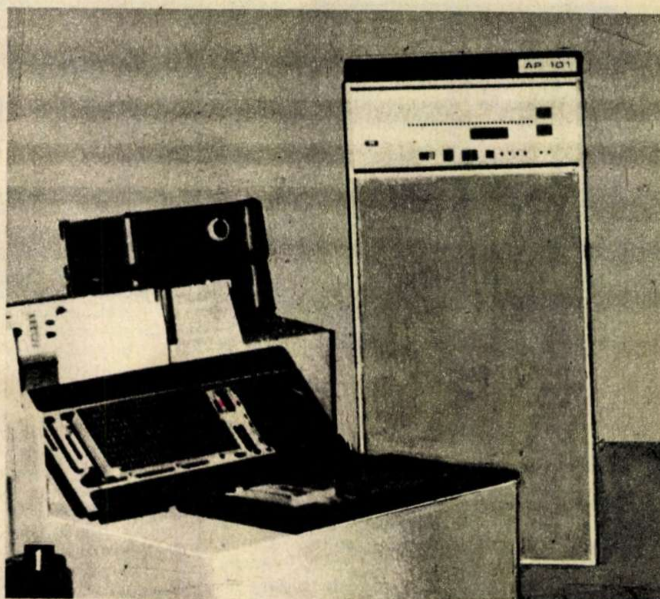
O DEMONSTRAȚIE DE INTELIGENȚĂ

Muzeul tehnic al Capitalei a adăpostit între 21—31 august a.c. o remarcabilă expoziție purtînd genericul: «Salon al creației tehnico-științifice». Organizatorul acestei interesante manifestări a muncii și inteligenței probînd efervescența creatoare a tineretului Capitalei este Comitetul municipal București al U.T.C.

Din foarte multe întreprinderi și unități de cercetare ale Capitalei au fost trimise la acest al II-lea Salon de creație — primul a fost organizat în 1977, ne informează tovarășa Maria Avram, președintele Comisiei tineret muncitoresc — prototipuri de aparate, mașini și instalații, unelte etc., în care creativitatea și inteligența tinerilor au fost învestite, urmînd marile orientări ale științei românești. S-a urmărit în aceste creații mai ales economia de energie și materiale, dar și asimilarea multor repere care, în mod normal, provin din export. Exponatele, așezate într-o perfectă ordine în standuri, poartă acum doar nume reci, alcătuite din litere și cifre, dar au în spatele lor mii, zeci de mii de ore fierbinți de creație.

Ele se numesc, de pildă, CMTR-6 sau TS-160 S și provin de la Întreprinderea «Electrotehnica», primul fiind un convertizor trifazat miniatural, căruia inginerul Radu Guță și muncitoarea Paula Sima i-au redus volumul și greutatea de 5—6 ori față de varianta actualmente utilizată, iar al doilea, un transformator de sudură manuală, aproape minuscul, pe care inginera Paula Cîmpeanu și muncitorul Ion Tudor îl și văd bun pentru export. I.T.B. este prezent cu un electromobil (botezat SARMIS EM4K) cu parametrii la nivelul celor mai bune realizări mondiale (viteză maximă 70 km/oră, autonomie 60 km), cu partea electrică construită de tînărul Gheorghe Capră, în colaborare cu reputatul inventator Justin Capră. Și tot I.T.B. are, alături de spectaculosul vehicul, un aparent modest panou de piese asimilate, rod al muncii cercului de creație tehnico-științifică din întreprindere (autori inginerii Gh. Nițu, Irimia Maria Silvia, Fl. Filip, Liviu Piloiu, Ovidiu Dale), care modeste piese aduc o economie de 5 milioane de lei valută pe an!

O machetă reprezintă un convertizor de oxigen proiectat la IPROMET, utilaj deja în funcțiune la Galați și gata să fie preluat și de către Combinatul siderurgic din Călărași, ne informează secretarul comitetului U.T.C. al întreprinderii, ing. Dan Patrichi. Performanțele utilajului: capacitatea de 160 tone pe șarjă, față de 130 tone pe șarjă anterior, și reducerea greutății proprii cu 10 la sută pe fiecare tonă de șarjă.







1. — **AP101 — inteligent, maleabil, rapid, util.**
2. — *Micros* — **un arbitru electronic imparțial.**
3. — **Fără zgomot, fără fum, practic, relativ comod chiar, vehiculul alăturat este gata de o plimbare la Șosea.**

Mai sînt în salon microscoape de laborator și stereomicroscoape, gîndite și executate la I.O.R., care vor face serioase economii la piesele din import, un mic panou solar autoorientabil, de mare actualitate în această perioadă de «foame de energie», un aparat de distilat — creația cercului științifico-tehnic al comitetului U.T.C. de la I.U.G.-«Grivița roșie», un epurator de aer și nenumărate alte utilaje și aparate, rod al unei nestinse curiozități a tinerilor și al tendinței lor continue și firești spre perfecționare.

Există, de pildă, un foarte «inteligent» **Micros**, care este un minicalculator cronometror sportiv, practic, exact, rapid și — ne asigură realizatorii săi de la Centrul de cercetare pentru tehnică modernă — în absolută imposibilitate de a se transforma în chibiț pătimaș pentru echipa gazdă! P-50 este perforator de cartele, iar tinerii de la Întreprinderea de echipament periferic i-au triplat rapiditatea performanțelor; în sfîrșit, SD 8 080 țăcăne de zor într-un colț și ne urează, în scris, bun venit, informîndu-ne că este un Sistem de dezvoltare cu un hardware bine înzestrat (memorie extensibilă pînă la 64 kiloocteți) și un software care-l face capabil de mari performanțe — aceasta este părerea tinerilor cercetători Vlad Tepelea, Aurora Covaci și Emil Purice de la Centrul de cercetări de automatică București, constructorii sistemului.

Aparatul cel mai inteligent este însă automatul programabil AP 101 — ni-l prezintă inginerul Aurelian Stoica, cercetător la I.P.A., și — alături de inginerii Ioan Ursuț, Virgil Nadolu și Gheorghe Diaconu de la «Automatica» — unul dintre părinții dulapului cu aer de copil-minune, pe care-l puteți vedea în fotografia de sus. Această unealtă specială are, într-adevăr, calități deosebite căci, în afara rapidității cu care-și alege variantele optime și le calculează, AP 101 este extrem de maleabil în programare, gata să se încadreze în nevoile oricărei ramuri industriale, «capabil de orice», cum ni-l prezintă creatorii lui.

„Sîntem mulțumiți de această manifestare științifică, ne spune tovarășa Avram. Salonul a fost vizitat de foarte mulți tineri preocupați de creația tehnico-științifică, s-au ținut simpozioane pe diverse teme (despre automate programabile au vorbit cercetătorii de la I.P.A. și specialiștii de la Întreprinderea «Automatica», despre calitatea tehnică a construcțiilor au vorbit tinerii de la I.P.R.O.I.E.T., despre recuperarea resurselor energetice secundare cei de la I.I.T.P.I.C., despre folosirea electronicii în transporturi și telecomunicații inginerii și muncitorii de la I.C.P.T.Tc.; un simpozion organizat de C.N.F. cu titlul: «Tineretul, fizica și tehnologia viitorului» a încheiat lista), cu foarte bună participare și rezultate notabile, și s-au remarcat mulți tineri cercetători de valoare, cărora li s-au acordat premii. Va urma, în curînd, tot în Muzeul tehnic, o expoziție purtînd genericul «Refolosirea materiilor secundare în industria ușoară», la care sperăm să avem aceeași audiție. Succesul celui de-al doilea salon ne face să ne gîndim serios la un Salon permanent de creație tehnico-științifică menținînd în competiție continuă tinerii creatori. Acest proiect va avea șanse de realizare în anii care urmează, mai ales atunci cînd va fi gata noua «Casă a științei și tehnicii», strict necesară activității științifice a tinerei generații de astăzi".

ALEXANDRU MIRONOV

10ème CONGRES MONDIAL DU PETROLE • BUCAREST, 1979 •

ÎN LUNA SEPTEMBRIE, CAPITALA A GĂZDUIT MARI ŞI IMPORTANTE MANIFESTĂRI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE



AL X-LEA
CONGRES MONDIAL AL PETROLULUI

În perioada 9-14 septembrie, sub înaltul patronaj al tovarăşului **Nicolae Ceauşescu, secretar general al partidului, preşedintele Republicii Socialiste România,** capitala ţării noastre a fost gazda unui eveniment ştiinţific de importanţă majoră: cel de-al X-lea Congres Mondial al Petrolului. Congresul, constituit ca un larg forum ştiinţific internaţional, a avut ca principal obiectiv efectuarea unui cuprinzător schimb de experienţă şi de informaţii de specialitate, ştiinţifice şi tehnice, în legătură cu promovarea unor procedee noi, de mare interes tehnico-economic atît pentru producătorii cît şi pentru consumatorii de produse petroliere. În contextul actualei crize energetice mondiale, cele peste 150 de referate şi comunicări ştiinţifice prezentate în cadrul lucrărilor, reprezentînd cele mai noi rezultate ale cercetării ştiinţifice şi tehnologice din întreaga lume, au constituit o trecere în revistă a soluţiilor celor mai eficiente în vederea sporirii producţiei de petrol, valorificării la un nivel superior a rezervelor de hidrocarburi fosile prin îmbunătăţirea factorului final de recuperare a ţiţeiului din zăcăminte, perfecţionării proceselor de prelucrare a petrolului brut, consumului mai raţional al produselor obţinute din hidrocarburi şi conservării acestor importante resurse energetice.

Alegerea Bucureştiului ca loc de întîlnire a celor cca 5 000 de participanţi din peste 70 de ţări ale lumii — miniştri şi alţi reprezentanţi ai conducerilor unor departamente şi institute de profil, ai unor mari companii şi societăţi petroliere, reputaţi oameni de ştiinţă şi specialişti — a constituit, fără îndoială, o recunoaştere a tradiţiilor şi rezultatelor deosebite obţinute de ştiinţa şi tehnica românească în acest important domeniu, un omagiu adus politicii de înţelegere şi largă colaborare, pe multiple planuri, inclusiv în domeniile ştiinţific şi tehnic între toate statele lumii, politică desfăşurată cu consecvenţă de ţara noastră, de preşedintele Republicii Socialiste România, tovarăşul Nicolae Ceauşescu.

Şedinţa inaugurală a congresului s-a desfăşurat în prezenţa tovarăşului **Nicolae Ceauşescu, secretar general al Partidului Comunist Român, preşedintele Republicii Socialiste România,** şi a tovarăşei **academician dr. ing. Elena Ceauşescu, preşedintele Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie,** om de ştiinţă, de prestigiu internaţional.

În memorabila cuvîntare rostită cu acest prilej, adresîndu-se participanţilor la cel de-al X-lea Congres Mondial al Petrolului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** spunea:

«În prezent se impune găsirea modalităţilor de soluţionare a uriaşelor dificultăţi create de criza energetică, de criza petrolului, care, în condiţiile interdependenţelor tot mai strînse ce caracterizează dezvoltarea contemporană, afectează într-o măsură sau alta toate statele, practic întreaga omenire.

În soluţionarea acestor probleme, o însemnătate hotărîtoare are dezvoltarea largă a colaborării internaţionale pe toate planurile, a cooperării economice şi în producţie a tuturor ţărilor. De asemenea, se impune intensificarea conlucrării în domeniul cercetării ştiinţifice şi tehnologice, ştiinţa fiind factorul fundamental chemat să asigure, prin aprofundarea structurii materiei şi a fenomenelor naturale, soluţionarea în perspectivă a nevoilor energetice ale planetei.»

Cum era şi firesc, cuvîntarea tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** — analiză profundă a actualei situaţii mondiale în domeniul petrolului şi energeticii, efectuată dintr-o perspectivă largă, cuprinzătoare, de pe poziţiile apărării intereselor păcii şi progresului general, al umanităţii — a avut un puternic ecou în rîndul participanţilor la prestigiosul forum mondial al petrolului găzduit de ţara noastră. Astfel, dr. **Wilhelm von Ilsemann**, preşedintele Organizaţiei Congreselor Mondiale ale Petrolului, şi-a exprimat satisfacţia pentru participarea tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** şi a tovarăşei **Elena Ceauşescu** la şedinţa festivă inaugurală, subliniind faptul că este pentru prima dată cînd un şef de stat onorează cu prezenţa sa şi rosteşte o foarte importantă cuvîntare la un congres mondial al petrolului. La rîndul său, **Derick Payne,** secretarul general al organizaţiei, a relevat că participarea şi cuvîntarea preşedintelui **Nicolae Ceauşescu** demonstrează elocvent atenţia pe care România o acordă congresului, problematicii sale de stringentă actualitate.

În declaraţiile făcute presei, radioului şi televiziunii, în intervenţiile şi luările lor de cuvînt, numeroşi participanţi la prestigioasa reuniune ştiinţifică internaţională de la Bucureşti au exprimat puternica impresie creată de cuvîntarea şefului statului român, de îndemnurile generoase adresate oamenilor de ştiinţă din întreaga lume de a-şi uni eforturile în vederea asigurării progresului, păcii şi bunăstării omenirii.

Dealtfel, la închiderea lucrărilor congresului, dr. Wilhelm von Ilsemann, preşedintele Organizaţiei Congreselor Mondiale ale Petrolului, a arătat: **«Avînd în vedere situaţia energetică mondială şi luînd în considerare ideile expuse de preşedintele Nicolae Ceauşescu în cuvîntarea rostită la deschiderea lucrărilor, Consiliul permanent al Congreselor Mondiale ale Petrolului a căzut de acord asupra unei rezoluţii în care se menţionează printre altele necesitatea ca toţi consumatorii de energie şi produse petroliere să-şi dubleze eforturile pentru utilizarea înţeleaptă şi conservarea acestor resurse epuizabile».** El a subliniat, totodată, faptul că prin caracterul şi conţinutul ştiinţific al lucrărilor, prin buna organizare şi larga participare de care s-a bucurat cel de-al X-lea Congres Mondial al Petrolului de la Bucureşti a constituit un mare succes.

În numerele viitoare ale revistei noastre vom prezenta cititorilor, în cadrul unor grupaje de materiale, articole şi interviuri, cele mai importante şi mai interesante rezultate înregistrate pe plan mondial în ceea ce priveşte prospectarea, exploatarea şi prelucrarea petrolului şi a gazelor naturale, precum şi cîteva dintre cele mai noi direcţii de cercetare în aceste domenii, aşa cum au fost ele conturate în cadrul reuniunii de la Bucureşti.

PETRE JUNIE

COLOCVIUL „TRANSPORTUL MACROMOLECULAR ÎN SISTEME CELULARE" O MANIFESTARE DE PRESTIGIU

Luna aceasta a avut loc în București o prestigioasă manifestare științifică, organizată cu ocazia inaugurării Institutului de biologie și patologie celulară, colocviul «Transportul macromolecular în sistemele celulare». Au fost prezenți invitați de peste hotare, personalități cunoscute în cercetarea biologică: savantul american de origine română prof. dr. GEORGE E. PALADE, **laureat al Premiului Nobel, conducătorul Departamentului de biologie celulară al Facultății de medicină din cadrul Universității Yale — New Haven,** prof. dr. CHRISTIAN DE DUVE, **laureat al Premiului Nobel, directorul Institutului internațional de patologie celulară și moleculară din Bruxelles, conducătorul Departamentului de citologie biochimică al Universității Rockefeller din New York,** prof. dr. GUNTER BLOBEL, **șeful Departamentului de biologie celulară al Universității Rockefeller,** prof. dr. DAVID SABATINI, **președintele Societății americane de biologie celulară și șeful Departamentului de biologie celulară al Universității din New York,** prof. dr. WERNER W. FRANKE, **secretarul general al Organizației europene de biologie — Heidelberg (R.F. Germania), și** prof. dr. MARILYN FARQUHAR **de la Departamentul de biologie celulară al Facultății de medicină din cadrul Universității Yale.**

La sfîrșitul colocviului, grupul de savanți a fost primit de tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, director general al Institutului Central de Chimie. Cu acest prilej, prof. dr. George Emil Palade a adresat vii mulțumiri pentru primirea acordată, pentru posibilitatea de a vizita România și de a participa la lucrările colocviului. Reputatul savant a dat o înaltă apreciere preocupării constante a statului român, personal a președintelui Nicolae Ceaușescu și a tovarășei Elena Ceaușescu pentru continua lărgire a bazei materiale a cercetării științifice din țara noastră, pentru dezvoltarea susținută a capacității proprii de creație științifică și tehnică în toate domeniile, inclusiv cel al biologiei.

Prof. dr. George E. Palade, prof. dr. Christian de Duve și prof. dr. David Sabatini au avut amabilitatea să răspundă cîtorva întrebări adresate de redacția noastră.

PROFESOR DOCTOR

George Emil Palade

— Stimate domnule Palade, sînteți unul dintre pămîntenii care au pus serios umărul la mersul înainte al științei contemporane. Premiul Nobel care v-a fost acordat și care, vă asigurăm, a bucurat profund milioane de români răsplătește o carieră științifică exemplară. Ne puteți spune, în cîteva cuvinte, care dintre lucrările și cercetările dumneavoastră au avut cel mai mare impact asupra biologiei contemporane?

— Lucrările și cercetările care au dus la decernarea Premiului Nobel au început cu caracterizarea componentelor celulare, descoperite în perioada 1950-1955, ca rezultat al aplicării microscopiei electronice în cercetarea biologică. Probabil că realizarea cea mai importantă au constituit-o, de fapt, descoperirea și caracterizarea ribozomilor. Ulterior, de egală importanță, a fost analiza procesului de sinteză și secreție a proteinelor secretorii.

— Care sînt preocupările dumneavoastră actuale?

— În momentul de față, eforturile mele se concentrează asupra cercetării biogenezei membranelor celulare, domeniu cu multe promisiuni pentru viitor. O altă direcție importantă de cercetare ce mă preocupă este aceea a studierii structurii și funcțiunilor endoteliului vascular, temă deosebită ce va oferi date interesante pentru bolile cardiovasculare. Dealtfel, această ultimă cercetare, începută în colaborare cu specialiști români în laboratorul din S.U.A., va fi continuată și dezvoltată în noul institut român de biologie celulară.

— Cum apreciați orientările pe care le are acum biologia?

— Biologia celulară și moleculară ne poate oferi în viitor o analiză mai amănunțită decît cea de pînă acum a organizării și funcționării celulelor organismului. În ultimii 20 de ani, nivelul nostru de cunoștințe a avansat într-un mod impresionant. Nimeni dintre noi, cercetătorii angajați în direcția aceasta de activitate, nu se aștepta, cu 20-30 de ani în urmă, că se va ajunge atît de departe. Bineînțeles, cunoștințele noastre nu sînt încă complete. Lipsesc multe elemente care ne-ar ajuta în înțelegerea funcțiilor de control, regulatorii, a unor activități importante celulare, ca, de exemplu, multiplicarea celulelor și integrarea lor în organism. Cunoștințele acestea sînt importante în înțelegerea, de pildă, a procesului neoplazic care duce la manifestările cunoscute sub numele de cancer. Dar și alte boli — bolile vasculare și mintale — care afectează omenirea din toate punctele de vedere: uman, economic și emoțional, sînt tot tulburări ale funcțiilor de control ale anumitor grupe de celule din organism. Tocmai de aceea, în momentul de față cercetarea științifică biomedicală a înțeles că trebuie să rezolve aceste probleme capitale pentru sănătatea umană prin abordarea metodelor și conceptelor dezvoltate în ultimii 20 de ani în cercetarea fundamentală a biologiei celulare. Dealtfel, la ora actuală biologia celulară modernă este în proces continuu de fuzionare cu biologia moleculară. În acest domeniu amplificat, cercetarea biologică este orientată pe mai multe direcții. Menționez: controlul expresiei genetice a ereditătii și a diferențierii celulare, biosinteza componentelor celulare, interacțiunile celulelor cu vecinii lor, implicațiile acestor diverse probleme în patologia umană.

— Apreciați că cercetările care se fac la ora actuală în biologie comportă riscuri? În genetică în mod special?

— Natural, ingineria genetică sau recombinarea experimentală a genelor reprezintă în principiu un pericol, dar un pericol ce poate fi riguros supravegheat. Și apoi avantajele așteptate sînt atît de mari, încît riscul merită să fie acceptat.

— Cum se încadrează noul institut de biologie și patologie celulară în peisajul biologiei contemporane?

— Institutul de biologie și patologie celulară din București este o modernă unitate de cercetare științifică dotată cu aparatură și utilaje de cercetare de mare complexitate. Impresia mea, ca dealtfel și a celorlalți membri ai delegației, este mai mult decît favorabilă. Ne-au impresionat planul funcțional al clădirii și clădirea, mobilierul, echipamentul modern de bună calitate. Dar mai ales ne-a impresionat remarcabila echipă de cercetători. Menționez că dotarea noului institut, ca și condițiile de lucru sînt egale celor mai bune laboratoare din alte țări.



În prim plan, de la stînga la dreapta: **prof. dr. Werner W. Franke, dr. Maia Simionescu, prof. dr. Gunter Blobel, prof. dr. Marilyn Farquhar, prof. dr. George E. Palade, prof. dr. Christian de Duve, prof. dr. Nicolae Simionescu, prof. dr. David Sabatini.**

Inaugurarea Institutului de biologie și patologie celulară din București este deschiderea unei ferestre spre viitor de care cititorii «Știință și Tehnică» trebuie să se bucure din plin. G.E. Palade

PROFESOR DOCTOR

Christian de Duve

Relativ la locul biologiei în știința modernă vă pot răspunde că, fără nici o îndoială, cercetarea biologică este categoric mai importantă decît cea spațială sau cercetarea fenomenelor fizice, pentru că ea are foloase imediate și uriașe pentru omenire. Se poate spune că știința contemporană a trecut prin trei mari momente ale revoluției tehnico-științifice. Prima ar fi revoluția atomică, începută de Rutherford, cu nedorita culme a exploziei de la Hiroșima. A doua este cea spațială, debutînd cu primul sputnik în 1957, purtînd în

ea zborul uman spre Lună, cel al mesagerilor mecanici către celelalte planete ale sistemului solar și rețeaua de sateliți ai Terrei. A treia este revoluția biologică, începută — aș zice — sub ochii mei, în 1945, în urma unui concurs excepțional de împrejurări (inventarea microscopului electronic, fracționarea celulară, descoperirile geneticii, dezvoltarea tehnicii cromatografiei și a radioizotopilor etc.). Pot spune că am fost martor ocular al acestei situații, al acestui fantastic salt înainte, pornit de la aproape zero, pentru a ajunge, în numai trei decenii, la culmi nevisate cu puțin timp în urmă. Această revoluție este, după părerea mea, cea mai importantă și prevăd că și în anul 2000 biologia își va menține locul de frunte între disciplinele științifice. Această știință însă își va aprofunda și lărgi cîmpul de acțiune. Biologii vor face breșe serioase în cunoașterea mecanismelor biochimice ale celulei. Se vor ocupa mai îndeaproape de sistemul nervos, căci fenomenele cerebrale sînt încă practic necunoscute. Noi științe se vor «alipi» biologiei: psihologia experimentală, lingvistica, comunicarea cu computerele (pe care se vor simula fenomene nervoase pentru studierea relației om-mediu), sociologia, chiar sociobiologia, care va studia acest organism multicerebral numit omenire.

Există riscuri în cercetarea biologică? Desigur, există. Dar să nu uităm că noile cunoștințe, noul în sine, au suscitat întotdeauna temeri. Nu de mult, părinții noștri s-au temut de căile ferate, noi ne mai temem de avioane supersonice, de energia nucleară, de ingineria genetică. Pericolele, desigur, există. Dar trebuie să fim optimiști. În nici un caz, socot eu, nu trebuie să întrerupem cercetările în biologie, ca și în celelalte științe. **Nevoia de a cunoaște universul și pe sine însuși este caracteristica fundamentală a omului.** Cred în valabilitatea definiției: a fi om înseamnă a vrea să înțelegi. Acesta este punctul meu de vedere. Iar dacă aplicațiile biologiei pot deveni periculoase pentru omenire, să veghem cu toții, societatea umană în întregime, pentru a evita atît comiterea unor erori grave în cercetare, cît și în folosirea cunoștințelor biologice în scopuri distructive.

PROFESOR DOCTOR

David Sabatini

Consider că biologia reprezintă un «boom» în știința actuală. Ea se află acum pe locul pe care-l ocupa acum cîțiva ani fizica. Am fost martorul acestui salt extraordinar pe care l-a făcut biologia. Astăzi știm foarte multe lucruri despre organizarea și mecanismele de funcționare ale celulelor, în problemele de recombinare a ADN există deja o «industrie», există o tehnică de producere a anticorpilor cu ajutorul culturilor de țesuturi, fără a mai folosi animalele de experiență. Desigur, cunoștințele noastre nu sînt complete, dar este clar că înțelegerea problemelor se face tot mai repede. Cercetările actuale mă fac să cred că în anii ce vin biologia va evolua în trei direcții importante. Este vorba de încercarea de a înțelege mai bine mecanismul diferențierii în dezvoltare, etapă majoră în corectarea defectelor, de impulsionarea neurobiologiei (va trebui să înțelegem bazele bolilor mintale), de încercarea de a rezolva problema cancerului. de asemenea o problemă celulară.

În legătură cu Institutul de biologie și patologie celulară impresia este excelentă. O astfel de unitate modernă de cercetare constituie un mare avantaj pentru oamenii de știință ai unei țări și studenții și cercetătorii dumneavoastră au acum la dispoziție un mijloc serios de lucru.

Interviuri realizate de
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU și ALEXANDRU MIRONOV

La începutul lunii septembrie a.c., la invitația Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, ne-a vizitat țara reputatul om de știință sovietic, laureat al Premiului Nobel pentru fizică, acad. prof. A.M. PROHOROV, membru al Prezidiului Academiei de științe a U.R.S.S., director al Institutului de fizică «P.N. Lebedev» din Moscova. Distinsul oaspete a fost primit la sediul Institutului Central de Chimie de către tovarășa academician dr. ing. ELENA CEAUȘESCU, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, directorul Institutului Central de Chimie.

La încheierea vizitei, în țara noastră a fost semnat un protocol cu privire la dezvoltarea colaborării tehnico-științifice între cercetătorii români și sovietici în domeniile fizicii, chimiei, electronicii și biologiei.

Prezența acad. prof. A.M. Prohorov printre oamenii de știință români a prilejuit redacției noastre realizarea unui scurt interviu.

FIZICA MODERNĂ ADÎNC IMPLICATĂ ÎN REZOLVAREA MARILOR PROBLEME ALE UMANITĂȚII



— Sînteți unul dintre laureații Premiului Nobel în fizică, în 1964, pentru realizarea uneia dintre cele mai mari descoperiri ale secolului nostru: laserele. Ce ne puteți spune acum, după atîta vreme de la descoperirea lor, despre perspectivele aplicațiilor laserelor?

— Firește că laserele încă nu și-au epuizat domeniile de aplicabilitate. Utilizarea lor în cele mai diverse domenii ale științei și tehnicii este evidentă și spectaculoasă. Desigur, fizica este unul dintre beneficiari și multe progrese ale ei le datorăm folosirii laserelor. Dar și biologia și medicina au beneficiat și vor beneficia din plin de aportul laserelor. Operațiile pe ochi cu ajutorul «bisturiului cuantic» sînt astăzi foarte frecvente. Mîine, posibil ca la fel de obișnuite vor fi cele pe inimă sau pe creier.

Există, de asemenea, astăzi o serie de dispozitive cu lasere folosite în industrie și tehnică. În viitor, utilizarea lor se va generaliza și mai mult. În telecomunicații, de exemplu, utilizarea laserelor va prezenta avantaje considerabile atît în ceea ce privește culegerea și stocarea informațiilor cît și transmiterea lor. În mod sigur, costul acestor instalații va fi mult mai scăzut decît al celor utilizate în prezent.

— Criza energetică a impulsionat cercetările pentru găsirea unor noi surse de energie. Ce ne puteți spune despre speranța cea mare a energeticii, fuziunea nucleară, și care sînt șansele laserului de a amorsa reacția termonucleară controlată?

— După cum este cunoscut, numeroasele variante ale instalațiilor nucleare de producere a fuziunii controlate aflate în studiu ar putea fi împărțite în două grupe. În prima am putea include instalațiile în care plasma este încălzită la temperaturi de fuziune, concentrată și izolată de pereții camerei cu ajutorul unui cîmp magnetic exterior. Cele mai perfecționate instalații din această categorie sînt cele de gen TOKAMAK.

Cea de-a doua grupă include sistemele cu izolare inerțială, în care să se poată realiza fuziunea termică rapidă a particulelor. În această direcție, de mare actualitate sînt experiențele privind utilizarea laserelor de mare putere.

Cu ambele metode s-au obținut rezultate promițătoare. Dar nu este mai puțin adevărat că fiecare din această filieră are încă o sumedenie de probleme de rezolvat. Așteptăm încă foarte mult de la teoreticieni, de la cercetarea fundamentală care să ne lămurească problemele ce încă nu le putem soluționa practic. Din această pricină este greu de pronosticat care dintre cele două metode va fi prima la start. Avînd însă în vedere dificultățile care mai trebuie înlăturate — indiferent de calea urmată —, cred că de primii kilowați de origine termonucleară nu vom beneficia decît la sfîrșitul secolului actual-începutul celui viitor.

— Ca fizician și director al Institutului de fizică «P.N. Lebedev» din Moscova vă rugăm să ne precizați cîteva dintre cele mai importante succese ale fizicienilor sovietici și, totodată, ce descoperiri mai importante s-au făcut în fizică, pe plan mondial, în ultimul deceniu.

— Mărturisesc că este greu să mă pronunț asupra uneia sau alteia dintre descoperirile făcute pînă în prezent, indiferent că sînt realizate în Uniunea Sovietică sau în lume. Evidențiind unele dintre ele, risc să supăr pe autorii celor pe care nu i-am amintit. Consider însă că fiecare descoperire reprezintă în sine un mare pas în domeniul respectiv al fizicii sau al astrofizicii, pe care nu o mai putem de acum înainte despărți de fizică. Și, fiind vorba de aceasta, consider ca deosebit de mari succesele obținute de către zborurile cosmice, informațiile culese cu aceste zboruri, cît și cu ajutorul aparatelor de pe Pămînt, dintre care doresc să amintesc despre construcția, în Uniunea Sovietică, a marelui telescop cu o oglindă avînd un diametru de 6 metri.

— Ce așteaptă societatea de la fizică și fizicieni?

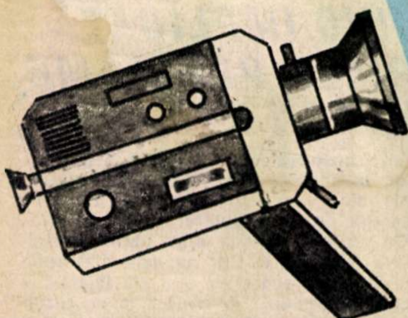
— Fără îndoială, cerințele sînt mari. Numai că fizica nu poate să rezolve singură marile probleme științifice și tehnologice ale omenirii și mai cu seamă cea mai acută dintre ele: criza energetică. Sînt necesare aportul altor științe, conlucrarea strînsă cu domenii științifice și tehnice diferite.

— Cum apreciați colaborarea dintre cercetătorii români și sovietici?

— Sînt mulțumit de colaborarea dintre oamenii de știință români și sovietici. De altfel, unul din scopurile vizitei mele în țara dumneavoastră a fost și cel al semnării protocolului cu privire la dezvoltarea colaborării tehnico-științifice nu numai în domeniul fizicii, ci și în cele ale chimiei, electronicii și biologiei. Desigur, roadele acestei colaborări vor sluji progresului tehnico-științific din țările noastre, dezvoltării economico-sociale a României și Uniunii Sovietice.

Interviu realizat de
MARIA PĂUN și RADU VLAICU

FILMUL — MIJLOACE DE FORMĂ DE EDUCAȚIE ȘTIINȚIFICĂ



Filmul constituie astăzi, prin capacitatea sa de abordare a unei imense palete tematice, unul dintre cele mai interesante și eficiente mijloace de educație științifică și tehnică. El trebuie să se integreze acelor mijloace de informare în masă — menționate la recenta Consfătuire de lucru de la C.C. al P.C.R. — capabile să contribuie eficient la educația materialist-dialectică, la formarea omului nou. În prezent, răspîndirea cunoștințelor științifice nu mai poate fi concepută fără acordarea unui loc important peliculei, capabilă să evoce prin teme complexe dinamismul revoluției tehnico-științifice contemporane, constituind, în același timp, un eficace instrument de educație ateist-științifică.

Din păcate însă, organele și organizațiile U.T.C. utilizează încă în mică măsură, unele chiar deloc, acest important mijloc audiovizual, menit, prin forța sa educațională, informativă și formativă, să devină parte integrantă a oricărei acțiuni de propagandă tehnico-științifică și materialist-ateistă a tinerei generații.

Ignorarea principalelor surse de filme documentare (întreprinderile cinematografice județene, inspectoratele școlare, cinecluburile) sărăcește de conținut o gamă largă de activități educative (simpozioane, sesiuni, întîlniri cu specialiști, documentări), în ansamblul cărora pelicula se dovedește a fi o necesară memorie a viitorului ce consemnează caratele de adevăr ale timpului nostru, surprinzîndu-le cu mijloace specifice.

Pentru o utilizare mai intensă și eficientă a filmului documentar de către organele și organizațiile U.T.C., am adresat forurilor de resort, reprezentanților cineamatorilor cîteva întrebări legate de repertoriul actual și de perspectivă, de posibilitățile de folosire a celei de-a 7-a arte în propaganda tehnico-științifică.

Faza interjudețeană a Festivalului național «Cîntarea României» a consemnat în întrecerea cineamatorilor o serie de participări valoroase înscrise la capitolul filmului de popularizare tehnico-științifică. Cîteva titluri: **Diafragme din beton armat, Se naște o uzină, Fiabilitatea, Propagarea luminii, S-au dus ciulinii Dobrogei**, ilustrează o fructuoasă direcție în mișcarea cineamatorilor, și anume filmul de propagandă tehnico-științifică, ale cărui formule nu mai sînt imuabile.

La Timișoara, unul dintre veteranii mișcării de cineamatori, tovarășul **Sandu Dragoș**, de la cineclubul «16 Februarie», ne mărturisea:

«Filmul științific are ca semne de recunoaștere rigoarea demersului și sobrietatea exprimării. Prin adresa lui, el contribuie nu numai la cunoașterea unor teme interesante, dar și la educarea nemijlocită a spectatorului, la lărgirea universului său de cunoaștere. Fiindcă acest gen este mult mai accesibil cineamatorilor decît filmul cu actori, producția sa este recomandabilă prin finalitate, dar și mult mai necesară în obiectivele cinecluburilor, prin calitatea informației oferite de autori.»

Un festival al cineamatorilor desfășurat la Timișoara a avut o secție de film tehnic, în cadrul căreia au fost apreciate filme ca: **Inițiative practice** (Brașov), **Infrastructuri și prefabricate, Apa, Tehnologia realizării granulitului** (Timișoara), **Inventivitate, economie, eficiență** (Tg. Mureș), **Laboratorul inteligenței** (Oțelul Roșu). Calitatea unor asemenea pelicule, care au atacat o tematică diversă (protecția muncii, noi procese tehnologice, ecologie, organizarea superioară a producției) le recomandă, dincolo de aprecierile unui juriu exigent, pentru o difuzare mult mai corespunzătoare.

Faptul că peliculele cineamatorilor există într-o singură copie, și aceea pe 16 mm, implică nu numai necesitatea multiplicării lor, dar și transpunerea lor pe format de 35 mm, pentru o difuzare în rețeaua cinematografică locală (completări la filme artistice). De asemenea, **difuzarea lor în programele televiziunii este deficitară**, deși calitatea le recomandă atît pentru ilustrarea unor emisiuni de știință, cît și pentru o programare independentă. Faptul că în aproape fiecare județ al țării activează cel puțin un cineclub puternic poate facilita, de asemenea, difuzarea producției cineamatorilor în rîndurile tineretului, cu ocazia diferitelor manifestări tehnico-științifice.

În catalogul Centralei România-film, repertoriul filmului științific și de educație ateistă produs de Studioul «Al. Sahia» este reprezentat de titluri ca: **Țara fructelor de aur, Descoperirea insulinei, Pădurea Pămîntului, Atracția universală, În lumea microorganismelor, Universul materiei cenușii, Proteinele, Cerul străbunilor, Forme ale religiei primitive, Magie și experiment, Din culisele spiritismului.** Aceste titluri sînt completate de producții recente ca: **Industria ușoară — una dintre cele mai grele, Școala de inventatori, Ce este lumina, Originea omului, Materiale plastice armate, Creierul și psihicul uman, Religie, mit, cultură**, care ilustrează aspecte ale proceselor și fenomenelor științifice, care propun interpretări materialist-istorice unor elemente de continuitate spirituală, oferind, la un remarcabil nivel artistic, un bogat volum de informație științifică.

Nu este aici locul unei discuții asupra calității repertoriului, dar trebuie să menționăm, alături de preocuparea cineaștilor de la Studioul «Al. Sahia» de a organiza cicluri distincte (**Avînt industrial, Originea și evoluția religiei, Biologie, Figuri de savanți români, Știința la zi**), absența unor titluri menite să popularizeze cele mai noi discipline și direcții de dezvoltare științifică (bionica, ingineria genetică, noile surse de energie, industria calculatoarelor, informatica, marketingul, designul etc).

Multe dintre aceste teme le regăsim în producții străine ca **Bionica, Computere, Leagănul vieții** (R.P.U.), **Copia întrece originalul** (U.R.S.S.), **Frumusețe** (R.P.B.). În același timp, chiar difuzarea filmelor documentare tehnico-științifice sau de educație ateistă produse de Studioul «Al. Sahia» este insuficient utilizată în rețeaua comercială. **Comoditatea operatorilor, rațiuni obscure de programare fac ca acele binecunoscute completări să dispară din spectacolele cinematografice, anulîndu-se astfel nu numai efortul creatorilor, dar și necesitatea finalizării unui astfel de gen cinematografic.**

O adevărată enciclopedie audiovizuală, filmul didactic oferă orizonturi largi în domeniul cunoașterii, avînd posibilitatea relevării, prin modalități specifice observației directe, fenomene și procese surprinse în dinamica lor intimă.

«Principalele domenii abordate în filmul didactic, ne spunea tovarășul prof. T. Mucică, director adjunct al Oficiului central de mijloace de învățămînt, **aparțin disciplinelor fundamentale — fizică, chimie, biologie, matematică —, pentru care mesajul filmic constituie modalitatea pătrunderii în structura dialectică a unui fenomen, prezentării intuitive a noțiunilor abstracte, vizualizării relațiilor de cauzalitate și interdependență între fenomene. Un domeniu nou în filmul didactic îl reprezintă disciplinele tehnice ilustrate de titluri ca: «Asamblarea mașinilor-unelte», «Metode de turnare»,**

MIC GHID METODIC. ● Filmele didactice sînt realizate pe peliculă de 35 mm, a cărei lungime este menționată la fiecare titlu în parte. ● Pentru emiterea comenzilor de multiplicare, metrajul pe 35 mm se transformă în 16 mm. De exemplu, 50 m pe 35 mm = 20 m pe 16 mm; 200 m (35 mm) = 80 m (16 mm); 300 m (35 mm) = 120 m (16 mm). ● La stabilirea costului unei copii de 16 mm se ia în calcul prețul de 5 lei pentru 1 m/16 mm la filmul alb-negru și de 15 lei la filmul color. ● Comenzile pentru multiplicarea filmelor se adresează direct la Întreprinderea de prelucrare a peliculei, Șoseaua Străulești nr. 3, sectorul 1, București. ● Filmele didactice se împrumută gratuit de la filmotecile didactice județene, pe baza unei delegații din partea instituției de învățămînt. ● Întreprinderile cinematografice județene și oficiile teritoriale de difuzare a filmului (Iași, Cluj-Napoca, Timișoara, București) posedă copii de filme documentare de 16 mm și 35 mm, avînd organizate în filmoteci și pachete pe tematici necesare pentru diferite manifestări de propagandă tehnico-științifică. ● Întreprinderile cinematografice pot pune la dispoziția celor interesați aparate mobile de proiecție deservite de operatori calificați.

«**Strunjirea metalelor**», «**Coroziunea**», **Ștanțarea progresivă**», «**Tratamente termice**».

Din cele 160 de titluri prevăzute a fi realizate pînă în 1980, 73 de titluri vizează disciplinele științifice, 15 cele tehnice, iar 27 științele sociale și de propagandă ateistă. Aceeași tematică este cuprinsă în 120 de titluri de diapozitive, care, din 1978, au început să fie sonorizate. Filmele dedicate propagandei ateiste sînt realizate pe cicluri (**Determinismul dialectic și istoric**, **Lupta între materialism și idealism**), ilustrînd importante teorii ale filozofiei materialist-dialectice în prezentări funcționale. În același timp însă este de remarcat faptul că tematica peliculelor destinate pregătirii de specialitate a elevilor liceelor industriale este destul de săracă, limitîndu-se, în general, la titluri dintr-unul sau două domenii (studiul și rezistența materialelor, organe de mașini). Diversificarea tematicii, abordarea unor teme ce aparțin unor tehnologii de vîrf și a unor științe de graniță se impun pentru completarea unei filmoteci ce trebuie să fie utilă și utilizabilă în contextul mutațiilor profunde survenite în ultima perioadă în structura învățămîntului de toate gradele în România. Și încă un amănunt, nu lipsit de importanță: în catalogul de film didactic editat de M.E.I. sînt menționate: lungimea peliculei, durata de proiecție, felul peliculei și producătorul (Studioul I.A.T.C. sau «Al. Sahia»), dar nu și autorul ce poate fi pentru orice titlu o adevărată carte de vizită a calității.

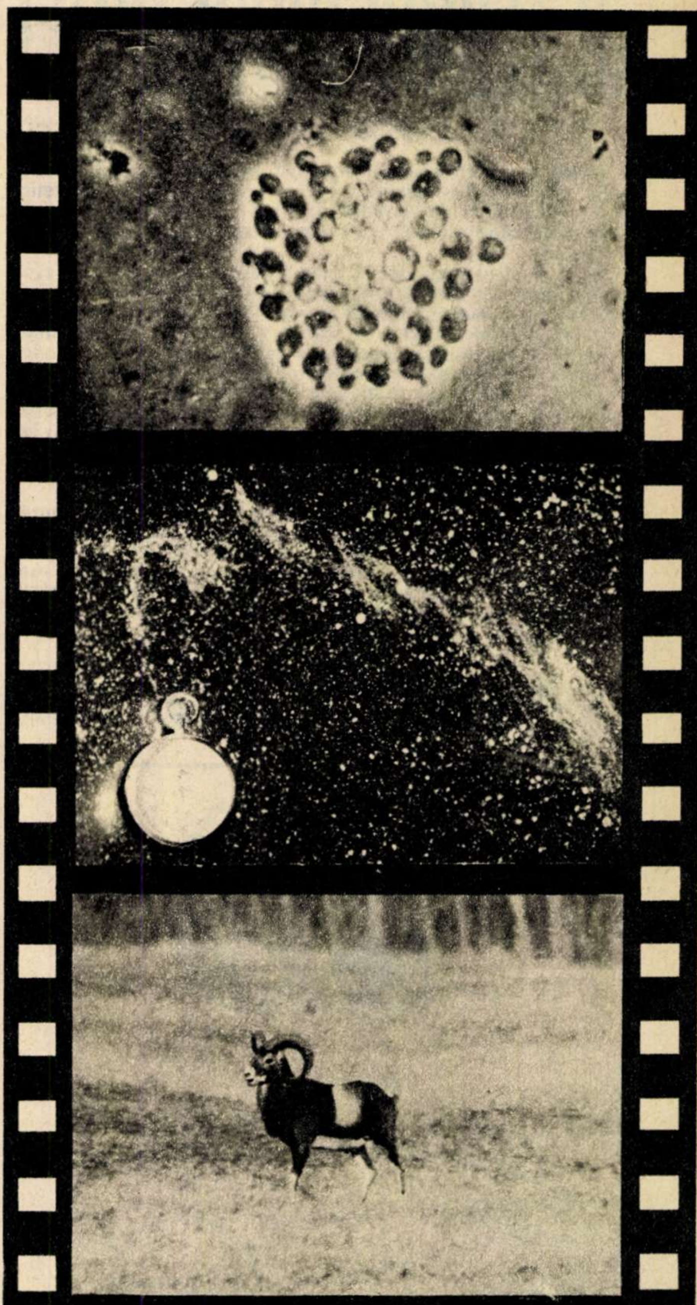
Nu aceleași lucruri se pot spune despre un alt producător de filme documentare cu caracter tehnico-științific, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare. Popularizînd, într-o bogată tematică, cele mai noi cunoștințe de specialitate, filmul agricol contribuie la generalizarea unor experiențe valoroase, la cunoașterea și aplicarea metodelor și tehnologiilor moderne într-o serie largă de domenii. Calitatea acestui gen de film, marcată de contribuțiile unor specialiști de prestigiu, cu o viziune de ansamblu asupra temelor tratate, cum ar fi dr. ing. **Angelo Miculescu**, prof. dr. ing. **Ion Ceaușescu**, dr. ing. **Cristian Hera**, dr. **Teodor Suciu**, este atestată și de numeroase distincții obținute la festivalurile internaționale din Italia, R.P. Ungară, R.S. Cehoslovacă, R.P. Bulgaria, Portugalia, Spania, U.R.S.S. Majoritatea titlurilor din ultimii ani sînt realizate în culori, fiind cuprinse tematic probleme privind fertilizarea agriculturii, chimizarea și mecanizarea, îmbunătățirile funciare, plantările intensive etc.

În catalogul de diapozitive și diafilme trimise de Consiliul Culturii și Educației Socialiste comitetelor județene de cultură și educație socialistă în perioada 1972—1978 titlurile înscrise la capitolul **Răspîndirea cunoștințelor științifice și tehnice** sînt realizate cu 4—5 ani în urmă, devenind pur și simplu anacronice în domenii în care, practic, la fiecare an suma acestor cunoștințe se dublează (astronomie, cibernetică, genetică). Depășite de timp și realități apar și alte titluri ca: **Izbînzi ale științei și tehnicii românești** (1973), **Fenomene meteorologice** (1974), **Vecinii noștri. Venus și Marte** (1974), **Pe rute interplanetare** (1975), **Electricitatea în viața de toate zilele** (1974).

Reîmprospătarea acestui repertoriu se impune cu necesitate, avîndu-se în vedere nu numai nivelul de cunoștințe al acelora cărora li se adresează, dar și efectivul drum parcurs de știință și tehnică în ultimii ani. Altfel, finalitatea educativă a acestui mijloc audiovizual se degradează prin perimarea rapidă a subiectului, prin neaderența sa la realitățile contemporane.

Trecînd în revistă activitatea cîtorva din principalii producători de film destinat educației tehnico-științifice, am avut în vedere posibilitățile pe care organizațiile U.T.C. din școli, întreprinderi, facultăți, institute de cercetare, de la sate sau din alte domenii de activitate le au pentru a-și completa acțiunile de propagandă tehnico-științifică cu ajutorul peliculei. Accesibilitatea surselor poate învinge anumite rețineri și inerții pentru realizarea efectivă a unei informări atractive, adusă la zi, în domenii foarte diverse ce prezintă un înalt și egal grad de interes pentru diferite categorii de tineri.

CĂLIN STĂNCULESCU





SATELIȚII ARTIFICIALI ȘI TEORIA GRAVITAȚIEI

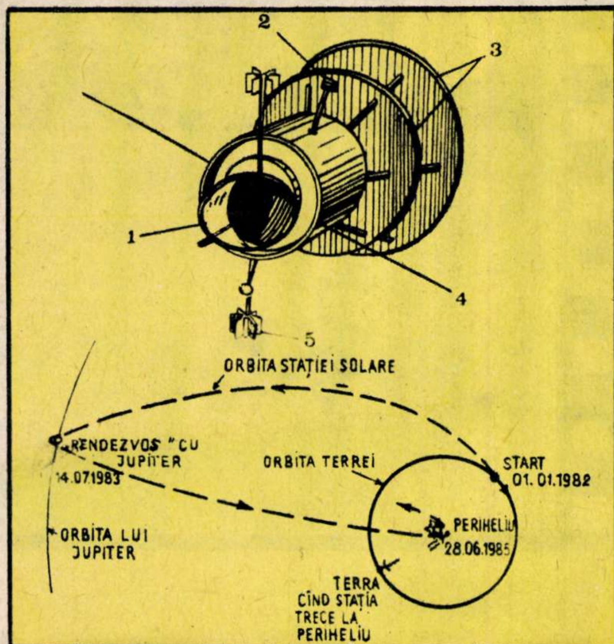
Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

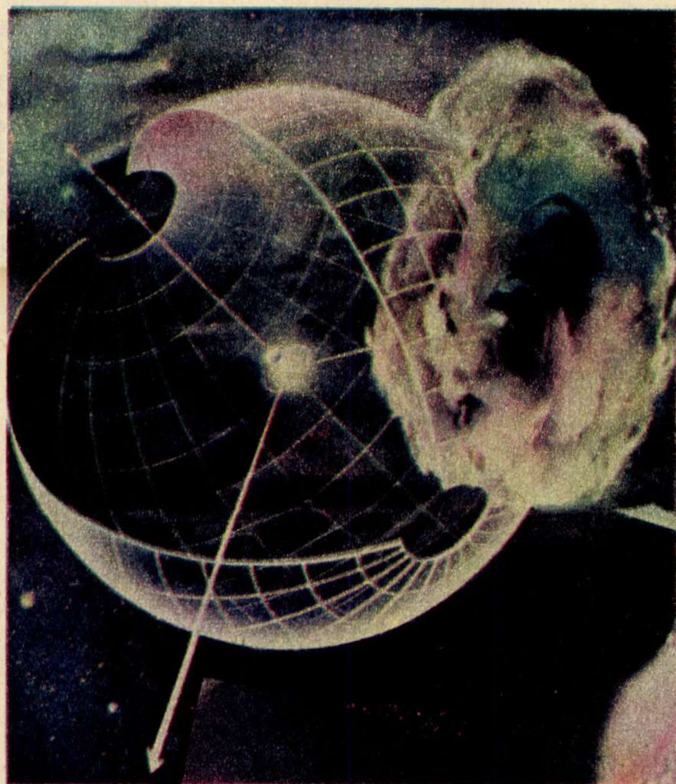
Odată cu dezvoltarea astronauticii, anumite cercetări ale marelui fizician Albert Einstein cu un profund caracter teoretic, pot primi o serie de verificări practice, făcîndu-le mai ușor de înțeles de către cei mai puțin familiarizați cu abstracțiile fizicii moderne.

După cum este cunoscut, calculul traiectoriilor pe care evoluează corpurile cerești artificiale, așa cum se demonstrează în studiul astronauticii, implică cunoașterea valorilor cîmpurilor gravitaționale ale Soarelui și planetelor, respectiv ale sateliților naturali ai acestora, expresii care se deduc cu ajutorul legilor mecanicii cerești și, bineînțeles, al relațiilor dintre mase, distanțe și constante gravitaționale. A apărut însă și următoarea problemă: se poate deduce, folosind particularitățile traiectoriei corpului în cădere liberă, mărimea intensității cîmpului gravitațional în orice punct al traiectoriei, iar ulterior, pornind de la aceste calcule, să fie construită diagrama empirică de repartiție a respectivului cîmp?

Condiția pentru a se da un răspuns pozitiv la această întrebare, respectiv ca metodica să fie realizabilă, este ca satelitul analizat să se mențină mereu în faza de cădere liberă, iar asupra lui să nu acționeze nici o forță în afara celor gravitaționale, respectiv el să evolueze pe o linie geodezică. Din păcate această condiție, în mod normal, nu poate fi îndeplinită, deoarece asupra oricărui satelit acționează și alte forțe, cum ar fi acțiunea vîntului solar și a prafului meteoritic, particulele mediului interplanetar, presiunea radiației solare etc., etc., aceste forțe în ansamblu tinzînd să depărteze traiectoria reală urmată de satelit de cea de pe o linie geodezică, respectiv apar accelerații perturbatoare.

Traiectoria stației voiajor solar și evoluția stației, Terrei și a planetei Jupiter: 1 — antenă directivă; 2 — magnetometru; 3 — ecrane termice; 4 — captator de particule de plasmă; 5 — motor-rachetă de corecție.





ÎN 1972, PRIMUL TEST: «TRIADE-1»

Calculele atestă însă că s-ar putea totuși obține compensări ale acestor accelerații perturbatoare pentru realizarea unui satelit evoluînd pe o ideală traiectorie geodezică, dacă se adoptă o schemă originală a unui asemenea corp ceresc artificial încît să «scape» necompensate doar accelerații de ordinul de mărime 10^{-10} cm/s^2!

Primul satelit artificial «liber de legături» (de cădere) a fost satelitul artificial american «Triade-1», lansat în 1972 pe o traiectorie relativ joasă (altitudinea medie de 800 km), și care a funcționat aproximativ un an; nivelul de compensare al accelerațiilor «negravitaționale» pentru acest satelit a fost de 10^{-8} cm/s^2, deci de cca 100 de ori inferior valorii calculate și apreciate ca necesare pentru evoluția sigură a satelitului pe o geodezică. Totuși chiar cu această compensare mai modestă a accelerațiilor perturbatoare, parametrii orbitali ai satelitului «Triade-1» au putut să fie preliminați în avans, cu termene de ordinul a 14 zile, avînd o precizie de $\pm$ 100 metri*.

Astfel, lansarea unui asemenea satelit artificial oferă posibilitatea de a dispune de un nou și modern instrument destinat cercetărilor experimentale cu precizie ridicată în teoria gravitației. Una dintre cele mai interesante aplicații se referă la posibilitatea determinării repartiției maselor gravitaționale în interiorul scoarței Pămîntului, pornind de la cunoașterea valorilor intensităților cîmpului său gravitațional. Determinarea elementelor traiectoriei satelitului evoluînd pe o linie geodezică ar putea furniza valori locale ale variațiilor accelerației gravitației. Astfel se poate trasa, cu o precizie apreciabil mărită, harta repartiției cîmpului gravitațional terestru față de valorile ce se obțin curent folosind metoda devenită clasică a înregistrărilor provenite de la aparatura prevăzută în stațiile rețelei terestre de gravimetrie. Este, de asemenea, de remarcat că actualele gravimetre asigură o precizie de măsurare a valorilor intensității cîmpului de 10^{-8}, expresie raportată la valoarea absolută a acestor mărimi. În schimb, accelerometrele folosite pe satelitul «Triade-1» au fost capabile să înregistreze valori ale cîmpului cu o «precizie» de 10^{-11} g (g =980,665 cm/s^2 la nivelul mării).

* Pentru comparație se menționează că precizarea parametrilor orbitei unui satelit artificial obișnuit (evoluînd pe orbite relativ joase) suferă abateri de cîteva sute de metri față de valoarea dată prin calcul cu cîteva zile anterior datei măsurătorilor.

VOIAJORUL ARTIFICIAL SOLAR!

Un interes științific deosebit poate prezenta programul lansării unei «stații solare», în vederea efectuării de observații și cercetări asupra cîmpului gravitațional solar și, evident, a proprietăților plasmei solare din imediata vecinătate a astrului. Măsurarea structurii intime a cîmpului gravitațional solar poate permite deducerea unui model aferent structurii sale interne pentru care trebuie precizat că încă nu există un model în unanimitate admis. Pentru aceasta ar trebui, în primul rînd, să se cunoască cu precizie momentul cvadripolar, o mărime ce caracterizează repartiția maselor din interiorul astrului analizat, considerată pe o direcție normală pe planul de rotație. Acest moment este direct legat de valoarea momentului cantității de mișcare a nucleului Soarelui; dacă am presupune că nucleul astrului este integral solid, atunci ar fi posibilă deducerea respectivului moment cvadripolar din expresia valorii rotației, obținîndu-se, prin calcule, în acest caz, o valoare de cca 10^{-7}...

Există însă suficiente informații pentru a se admite că momentul cvadripolar al Soarelui depășește această valoare. Se apreciază, în consecință, următoarea metodă de deducere a valorii momentului cvadripolar: să se măsoare abaterile valorilor potențialului gravitațional solar de la valoarea repartiției sale sferice și metrice. Se presupune calcularea momentului cvadripolar pe baza înregistrărilor de la stații terestre a variațiilor accelerațiilor suferite de acea «stație solară» de care am amintit anterior. Această metodă implică, bineînțeles, cunoașterea cu o precizie ridicată a poziției stației solare și, mai ales, a variației vitezei și a depărtării sondei de cei doi aștri pe timpul zborului. În acest scop se va apela la măsurători cu microunde, folosind un sistem similar radarului cu microunde, utilizat de naveta spațială pentru aparatura de asigurare a aterizării automate.

Variațiile accelerațiilor, legate de influența valorilor momentului cvadripolar, sînt puternic influențate de distanța față de centrul astrului zilei; aici este necesară o precizie a măsurătorilor de 10^{-8}, deoarece se are în vedere prezența perturbațiilor accelerației provocate de torțele gravitaționale (pentru că celelalte forțe se apreciază a fi mult inferioare ca mărime).

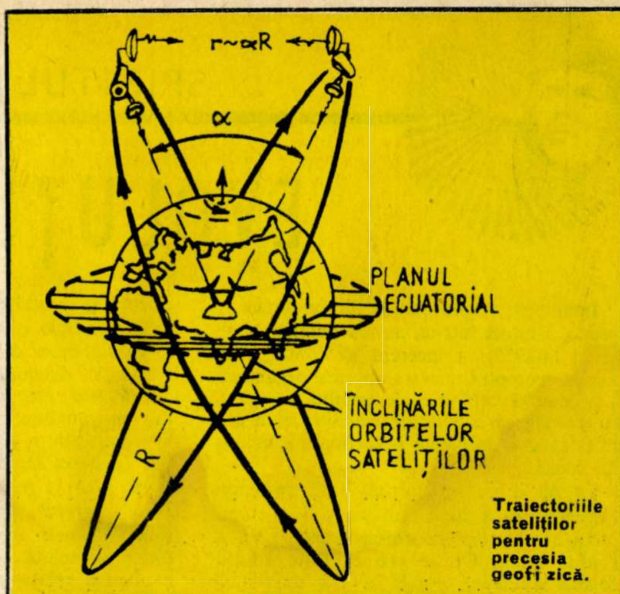
Autorii proiectului «Sonda solară» au calculat că acest corp cosmic artificial trebuie dirijat inițial nu spre Soare, ci spre... Jupiter, al cărui cîmp gravitațional foarte puternic o va propulsa, prin așa-numitul fenomen de «reacție gravitațională», în direcția Soarelui, sonda urmînd să evolueze pe o traiectorie eliptică cu mare excentricitate.

MASCONI SUB SCOARȚA TERREI?

Un alt experiment care ar necesita un satelit evoluînd pe o traiectorie de tip geodezic este reprezentat de măsurarea cîmpului gravitațional al unui corp în mișcare de rotație, a cărui valoare trebuie stabilită cu o asemenea precizie încît să se poată evidenția contribuțiile relativiste. În conformitate cu relativitatea generalizată, potențialul gravitațional al unei mase în rotație nu coincide cu cel al masei în stare de repaus; evident că rotația trebuie orientată în raport de mișcarea de geodezică, iar în cazul satelitului cu forma traiectoriei acestuia. Încă din anul 1918, G. Thirring și I. Länser au studiat efectul perturbării orbitei unui satelit al Pămîntului (atunci, în speță, doar Luna putea fi analizată) cu luarea în considerare a rotației planetei. Caracterul perturbației este în așa fel încît planul orbitei satelitului începe să se deplaseze (precesic) în jurul axei de rotație a Terrei. Aceasta poate semnifica, referindu-ne la mișcarea înclinării orbitei, punctele de intersectare a orbitei cu planul ecuatorial.

Așa cum rezultă din calculele teoretice, viteza de precesie a planului orbitei Lunii nu trebuie să depășească 0,1-0,2 secunde de arc anual, în timp ce înclinarea planului atinge 10-12 m timp de trei ani. A apărut întrebarea: Cu ajutorul unui satelit de tip «Triade-1» s-ar putea sesiza un asemenea efect? În adevăr, ritmul de cădere al acestui satelit, cca 100 m în două săptămîni, este prea mare, dar el este caracteristic pentru coborîri în lungul traiectoriei, deoarece în direcție perpendiculară căderea este semnificativ mai mică. Astfel, satelitul, similar unui imens giroscop, își menține stabilitatea față de un plan orbital în care există și acționează perturbațiile «negravitaționale». În cazul satelitului geodezic «Triade-1», căderea transversală s-ar putea menține la numai 10 cm anual, astfel încît precesia de tip Länser-Thirring apare ușor de măsurat cu aparatură corespunzătoare, montată pe un asemenea satelit.

Apare totuși și o precesie geofizică, legată de particularitățile răspîndirii masei în scoarța Pămîntului și, mai ales, de influența acestora asupra orbitei satelitului respectiv. Viteza unghiulară a precesiei geofizice depășește cu puțin pe cea a precesiei Länser-Thirring, iar determinarea ei cu mare precizie este aproape imposibilă, deoarece calculele depind de unghiul de înclinare al orbitei față de planul ecuatorial, iar acest unghi este măsurat cu greșeli mari. Doi fizicieni americani, P. van Putten și K. Everrett, au imaginat un mijloc experimental de controlare a precesiei geofizice, folosind în acest scop dependența ei de



Traiectoriile sateliților pentru precesia geofizică.

înclinarea orbitei față de ecuator. Precesia Länser-Thirring nu depinde de această înclinare!

Se consideră că în jurul Terrei evoluează doi sateliți artificiali pe orbite aproape polare, unghiul dintre planele conținînd orbitele sateliților va caracteriza mărimea precesiei geofizice: mărimea sa fizică este proporțională cu unghiul vitezei de precesie, iar însumarea valorilor în timpul deplasărilor va egala diferența rotațiilor unghiulare ale orbitelor. Dacă în timpul experimentărilor este măsurat acest unghi, atunci se poate deduce valoarea precesiei geofizice. În final se apreciază că s-ar putea face o înregistrare a efectului Länser-Thirring cu ajutorul satelitului de tip «Triade-1», cu o eroare de numai 1-2 la sută.

NAVETA SPAȚIALĂ ȘI... SATELITUL GIROSCOP

Variația potențialului de gravitație a Pămîntului, ca urmare a propriei rotații, poate fi măsurată și prin lansarea unui satelit cu rol de giroscop pe orbită în jurul Terrei. În mecanica newtoniană, giroscopul ideal, respectiv o sferă în mișcare de rotație, nu suferă nici un fel de precesie, indiferent de mișcarea de rotație pe care o suferă în cîmpul gravitațional. Vectorul spin, respectiv vectorul corespunzător momentului de mișcare mecanică, își menține în timp modulul și direcția. În schimb, teoria relativistă einsteiniană prevede apariția unei precesii relativiste. Posibilitatea urmăririi acestui fenomen a fost pentru prima dată inițiată prin urmărirea unor giroscoape naturale de tipul sistemului Pămînt-Lună sau chiar al Terrei în cadrul cîmpului gravitațional solar. Totuși efectul relativist în ceea ce privește mișcarea Pămîntului este foarte mic, de ordinul a numai 0,01 secunde de arc într-un an. Această valoare este de cîteva ori mai mică decît precizia de măsurare obișnuită a precesiei clasice a axei Pămîntului, a cărei valoare este de 50 de secunde unghiulare anual.

După lansarea primilor sateliți artificiali ai Pămîntului, specialistul american L. Scheffe a propus lansarea pe orbită a unui satelit giroscop și chiar a calculat precesia acestuia, mai precis viteza de variație a precesiei, ca urmare a efectelor relativiste. Abia acum însă, această idee ar putea fi realizabilă odată cu posibilitatea plasării pe orbită a sateliților fără cădere. În adevăr, este necesar să fie asigurată mișcarea satelitului pe o geodezică cu mare precizie, teoria fiind pregătită la Universitatea Princeton, care a elaborat și metodica experimentului. Astfel, pe satelitul «Triade-1» a fost montat un giroscop sub forma unei sfere din cuarț în mișcare de rotație, învelit cu o foiță din material supraconductor din niobiu. În condițiile superconductibilității, pe seama rotației, respectiva sferă capătă un moment magnetic, a cărui orientare în spațiu urmărește poziția spinului giroscopului, care astfel poate fi măsurată folosind vizarea unei stele fixe, de exemplu steaua Riegel din constelația Orion. Variația poziției momentului magnetic este înregistrată cu ajutorul magnetometrelor și — pentru o mai mare precizie — cu ajutorul magnetometrelor cuantice; de asemenea, corectarea telescopului cu care este vizată steaua Riegel din satelit trebuie efectuată la fiecare rotație completă a satelitului. În final se pot obține precizii de măsurare a precesiei geodezice de ordinul a 0,01 la sută, iar a celei spin-orbitale de ordinul a 10 la sută. Se presupune că ansamblul măsurilor destinate pregătirii acestui experiment ar putea fi adus pe orbită cu cea de-a zecea misiune a navetei spațiale.

În cele de mai sus au fost prezentate doar cîteva aplicații în cercetările experimentale de gravitație ale satelitului lipsit de cădere pe o orbită, dar acestea sînt mult mai numeroase, astfel: el poate contribui la măsurătorile precise referitor la densitatea straturilor superioare ale atmosferei, ale plasmei interplanetare, răspîndirea particulelor mediului interplanetar etc.



EVOLUȚIA CREIERULUI ȘI A

Imaginea despre relația dintre creier și psihic, schițată într-un număr anterior al revistei (4/1979), a încercat să convingă de imensa complexitate și suprema organizare a proceselor cerebrale ale omului, în unitate cu fenomenele sale subiective-conștiente, manifestate sub influența hotărîtoare a mediului social.

Ea nu a putut cuprinde însă devenirea ontogenetică a ființei umane și nici elaborarea structurilor neurofuncționale pînă la stadiul adult. Or, se știe că între adultul format și etapele copilăriei sale diferențele în realizarea proceselor cerebrale, ca și a fenomenelor psihice spontane și conștiente sînt mari și esențiale.

Organizarea sistemului nervos central uman începe încă din faza embrionară, din a treia săptămînă a vieții intrauterine. Alcătuirea morfocelulară a acestui sistem este de origine ectodermică — un înveliș al embrionului ale cărui celule proliferează puternic de-a lungul liniei dorsale, alcătuind o **placă neurală**, care invaginează, formînd, la un moment dat, **tubul nervos** (fig. 1), cu capătul său mai proeminent spre partea anterioară, alcătuind o **veziculă cerebrală**. Aceasta, în evoluția ei, se subdivide în alte trei vezicule primare: anterioară, mijlocie și posterioară, numite **prozencefal**, **mezencefal** și **rombencefal**, urmate de o diviziune în cinci vezicule: prin dedublarea prozencefalului în **telencefal** sau creier terminal și **diencefal**, din care se dezvoltă talamusul și hipotalamusul; vezica mijlocie sau mezencefalul, rămînînd nedivizată, dezvoltă creierul mijlociu; divizarea vezicii posterioare în creier posterior sau metencefal, format din cerebel și protuberanța inelară și mielencefal sau bulb (măduva prelungită), fig. 2.

Multiplicarea celulelor care schițează formațiunile sistemului nervos central în această fază este extrem de mare. Astfel, într-un ganglion, care comasează numeroși neuroni, între a 40-a și a 80-a zi a vieții fetale creșterea numărului celulelor este de la 6 700 pînă la peste 25 000, din care mare parte migrează spre țesuturile masei corporale. Ultimele trei vezicule formate alcătuiesc trunchiul cerebral al sistemului, ce evoluează relativ simplu, cu o mulțime de traiecte și mecanisme ereditar stabilite prin programul de specie. Creierul terminal, în schimb, împreună cu cel intermediar și mijlociu realizează o evoluție deosebit de complexă, suferind influențele mediului intrauterin în care se dezvoltă copilul. Astfel, din a 4-a lună emisferele cerebrale cresc și acoperă tot mai mult trunchiul cerebral (fig. 3). Concomitent cu multiplicarea celulelor nervoase se dezvoltă și ramificațiile dendritice și axonii neuronilor; se produc joncțiuni neuromusculare și neuroepiteliale: de la vecinătatea celulelor nervoase cu țesutul muscular ori cu cel dermic (al pielii).

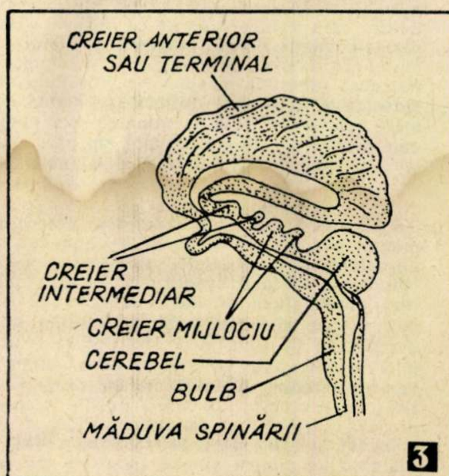
Structurarea și maturația diferitelor formațiuni nervoase nu sînt uniforme și nici concomitente. Începînd cu a 6-a lună a perioadei intrauterine se manifestă reacțiile trunchiului și abia ulterior cele ale membrelor; mișcările gîtului premerg pe cele ale bazinului și, în genere, maturația nervilor motori premerge maturarea nervilor senzitivi.

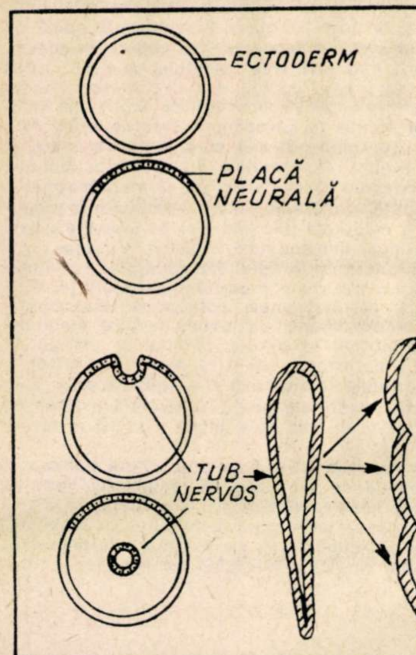
Procesul maturării funcționale a sistemului nervos este lent și de lungă durată. El nu urmează direct și cu aceeași rapiditate creșterile în masă și greutate ale creierului. Astfel, dacă la 8 luni după naștere creierul copilului se dublează, iar la 3 ani se triplează, atingînd, la 4 ani, 80 la sută din greutatea medie a creierului adultului, iar la 6–7 ani cca 90 la sută (cîntărind 1 100 g), dezvoltarea și maturizarea funcțională a emisferelor cerebrale sînt strîns legate de procesul mielinizării neuronilor, de producerea mielinei — acea substanță albă care învăluie axonii și dendritele neuronilor, permițînd trecerea influxului nervos și ridicînd astfel capacitatea de funcțiune a întregului sistem nervos. Această maturizare funcțională începe cu fibrele din măduvă, la 8–9 săptămîni, și continuă pînă la nivel de cortex sau scoarță cerebrală, încheindu-se aproximativ la 14–15 ani. La naștere, individul dispune de un număr fix de neuroni care nu se mai amplifică, dar se dezvoltă funcțional. Ca structură, creierul nou-născutului este asemănător creierului adultului (fig. 4), cu scizurile și zonele specializate delimitate, cu scoarța cerebrală pliată, cu aparatele senzoriale anatomic formate. Prin naștere copilul dispune de un număr necesar de reflexe organice-necondiționate: de supt, de clipire, de apucare, reacții motorii generalizate, care, toate, îi asigură primele adaptări la mediul extern și mai ales dobîndirea de noi reacții condiționate necesare echilibrării cu mediul. În același timp, copilul, la naștere, este lipsit de activitate psihică propriu-zisă, manifestată în percepții, imagini, afecte, intenții etc. Numai pe măsura intrării în funcțiune a receptorilor săi externi — văz, auz, tact, miros — la stimulările din jur și odată cu elaborarea reflexelor condiționate, prin intermediul adultului, se creează premisele dezvoltării activității psihice-subiective a copilului. Intrarea în funcțiune a aparatelor senzoriale este neuniformă. La început reacționează specific doar receptorii de gust și miros. Mai tîrziu se realizează coordonarea vizuală și orientarea după sunet. Pe ultimul loc se situează percepțiile tactile conștiente.

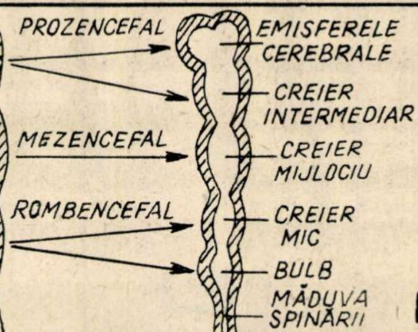
Cercetările psihologice de pînă acum au stabilit o strînsă legătură și influență reciprocă între dezvoltarea funcțională a emisferelor cerebrale și evoluția activității psihice de-a lungul copilăriei individului. Astfel se apreciază că peste 50 la sută din întreaga capacitate de activitate a creierului se inaugurează în primii 4 ani de viață ai copilului. Între 4 și 8 ani intră în funcțiune încă 30 la sută din totalul capacității; la 12 ani se adaugă o creștere de 12 la sută, iar pînă la 17 ani încă 8 la sută, atingîndu-se întreaga

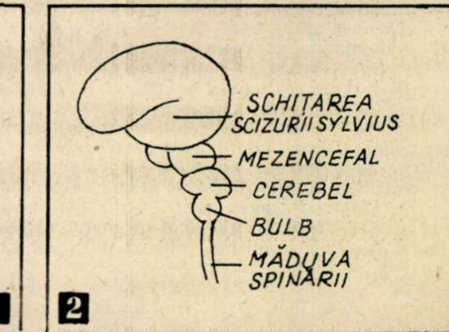
---

1. — **Evoluția embrionară a principalelor formațiuni ale sistemului nervos uman.**
2. — **Aspectul evoluției principalelor formațiuni nervoase la 4 luni din viața intrauterină.**
3. — **Encefalul fătului la 8 luni *(a)* și encefalul copilului la naștere *(b)*.**



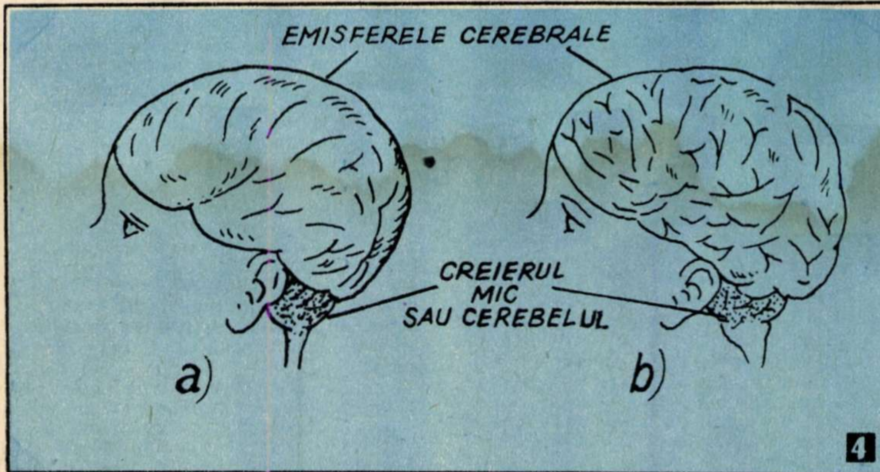






PSIHICULUI UMAN ÎN ONTOGENEZĂ

Conf. univ. dr.
ANA TUCICOV - BOGDAN



capacitate de lucru a creierului la vîrsta de 17 ani. După această vîrstă se adînceşte doar performanţa intelectuală a omului. De asemenea, în jurul vîrstei de 9 ani, creierul atinge, în medie, o greutate de 1 350 g, echivalînd, la 12 ani, greutatea creierului adultului şi cîştigînd, mai ales, prin dezvoltarea lobilor frontali, care devin zone specifice inteligenţei umane, de proiecţie a unor conduite raţionale, anticipate.

Semnificativ este şi faptul că cele mai importante inaugurări psihice, decisive pentru întreaga dezvoltare a individului, se produc în aceste etape de evoluţie accentuată a creierului uman. Aşa, de pildă, modificarea raportului dintre traiectele nervoase înnăscute, specifice reacţiilor necondiţionate, şi căile nervoase dobîndite prin dezvoltarea mulţimii reflexelor condiţionate, întotdeauna în favoarea acestor noi achiziţii, dezvoltă o bogată activitate psihică senzorială în manifestările copilului. Organizarea comunicării verbale, cu însuşirea simbolurilor limbii, îi permite generalizarea superioară a experienţei cîştigate şi noi abstractizări raţionale; de asemenea, formarea reprezentărilor măreşte gradul de coordonare şi autocontrol al acţiunilor. Toate acestea fac posibilă formarea primelor conduite voluntare la copil. De-a lungul primilor 4 ani, copilul însuşeşte limbajul, primele deprinderi şi comportamente sociale, modelele de afectare umană, principalele norme şi reguli fundamentale de adaptare la mediul social.

Nu numai progresul accentuat, dar şi marea fragilitate caracterizează primele structuri neuropsihice din copilărie. Lipsite de o instrumentare socială corespunzătoare, de experienţă şi susţinere necesară din partea adulţilor, ele se pot întoarce împotriva unei armonioase dezvoltări, fixînd, în locul unei desfăşurări ritmice, **aritmia**, în locul unor achiziţii stabile necesare, **instabilitatea şi dezechilibrul**, în locul unei ierarhii şi ordini funcţionale, **dezordinea**, toate acestea solicitînd un consum prea mare de energie nervoasă şi psihică, împiedicînd o bună dezvoltare a personalităţii individului.

În general, solicitarea inegală, neechilibrată a copilului, plină de indicaţii şi contraindicaţii, îl duce la reacţii de apărare, la o timiditate nejustificată faţă de solicitările mediului. După datele statistice existente, dezvoltarea funcţională a intelectului copilului la vîrsta de 5 ani are o forţă de predicţie mare, de peste 0,90, faţă de inteligenţa sa la maturitate.

Evident, această relaţie nu funcţionează decît în cadrul unei largi interacţiuni a copilului cu mediul social, mai ales cu adulţii. În acest sens, foarte de timpuriu şi concomitent cu inaugurarea activităţii cerebrale, copiii realizează şi nevoia de securitate psihică, trebuinţa de a se găsi în prezenţa altor persoane, de a comunica cu adultul, de a fi ocrotiţi, ca şi nevoia de întărire umană, de apreciere şi aprobare din partea persoanelor cu care interacţionează. Între 3 şi 5—6 ani, copiii sînt capabili de foarte multe acţiuni şi reacţii: merg, sar, aleargă, prind şi aruncă mingea, înoată, se plimbă cu tricicleta ori bicicleta, mînuiesc obiectele de uz personal, se joacă, povestesc, discută, cunosc o seamă de obiecte şi evenimente din jur, pictează, sînt receptivi la noi impresii, activi, interesaţi de originea lucrurilor, pun tot felul de întrebări, se bucură şi se supără, preferă compania micilor animale, doresc să efectueze sarcini şi acţiuni comparabile cu adultul. Dar cît poate fi solicitat sistemul nervos al copilului şi cum poate fi el antrenat în activităţi generatoare de efecte educative sînt probleme ce necesită o tratare specială. În termenii proprii, ele se pun şi în evoluţia neuropsihică a tinerilor, precum şi în etapa deplinei maturităţi a omului.

ACIZII NUCLEICI

(Urmare din pag. 5)

Înţelegem prin aceasta identificarea segmentelor de ARN cu funcţii de gene caracteristice genomului acestor virusuri. Corelarea segmentelor de gene cu componentele proteice ale virusului a condus la precizarea relaţiei dintre fragmentele de ARN şi moleculele proteice pe care le codifică. În acest fel s-au localizat, conform datelor noi din literatură, genele corespunzătoare polimerazei virale, hemaglutininei, nucleoproteinei, neuraminidazei etc.

Aceste analize de mare fineţe permit, aşa cum am arătat mai sus, identificarea tipului de virus. Un virus gripal de tip A are opt gene cu mase moleculare bine definite, tipul B de virus gripal are şi el opt gene, dar cu caracteristici total diferite de cele ale tipului A, în timp ce tipul C de virus are numai patru gene specifice. De asemenea, cu ajutorul acestei analize se stabileşte structura mutantelor virale. Compararea caracteristicilor lor cu acelea ale unor tulpini standard permite cunoaşterea genelor «împrumutate» de mutant de la tulpinile parentale.

Utilizarea enzimelor de restricţie pentru maparea acizilor nucleici virali. Sub denumirea de enzime de restricţie se înţelege o mare varietate de enzime — foarte recent descoperite, în special în bacterii — cu următoarea caracteristică comună: ele fragmentează moleculele de ADN numai în locul unei secvenţe particulare a catenei de ADN. Locul de recunoaştere a enzimei variază între 4 şi 8 perechi de baze. Datorită acestei specificităţi de acţiune, enzimele de restricţie se folosesc atît pentru identificarea unor gene, cît şi pentru «construirea» unor particule virale noi, cu proprietăţi speciale. În cercetările noastre folosim de preferinţă enzima de restricţie denumită pe scurt EcoRI. Aceasta are proprietatea de a fragmenta specific genomul viral (ADN) din virusul SV 40 într-un singur loc, cel herpetic în două locuri, bacteriofagul λ în cinci locuri etc. Fragmentarea specifică a ADN viral permite completarea analizei genetice a genomurilor virale. Cercetări de acest fel desfăşurăm în colaborare cu colectivul de genetică virală şi herpes (dr. C. Baba şi dr. A. Muţiu), în scopul descifrării unor aspecte moleculare ale unor mutante termosensibile (ts) de virus herpes simplex.

O STEA... PREŢIOASĂ

Savanţii americani au dat publicităţii ştirea că una dintre stelele aflate în constelaţia Racului, la o distanţă de noi de 175 de ani-lumină, conţine o cantitate ridicată de aur. Acest element chimic — susţin ei — reprezintă a suta mia parte din masa stelei, ceea ce înseamnă de un milion de ori mai mult aur decît există în masa Soarelui nostru. În timp ce pe Pămînt aurul reprezintă o parte la 200 milioane părţi din masa planetei, metalul fiind concentrat doar în unele regiuni, aurul din steaua alb-albastră din constelaţia Racului este răspîndit uniform în întreaga ei masă. Se apreciază că îndepărtata stea ar deţine o cantitate totală de metal preţios de cca 100 miliarde de tone. O cantitate impresionantă..., dar mult prea departe de noi.



SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(V)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Prin consecințele practice, politice asupra destinului concepțiilor socialiste despre raportul dintre socialism și religie, un moment deosebit de important îl reprezintă ideile lui Lenin referitoare la acest subiect. Mai ales o trăsătură caracterizează aceste idei și le imprimă nota lor specifică: abordarea acestui subiect sub imperativul permanent și imediat al practicii social-politice, aflată sub semnul apropiatei perspective a revoluției socialiste. Or, din acest punct de vedere, esențial atît sub raportul semnificațiilor politice, cît și al celor teoretice, concepțiile lui Lenin despre religie se deosebesc fundamental — nu doar prin conținut, ci și prin modalități și mobiluri ideologice — de teoriile cu aceeași tematică ale liderilor social-democrați occidentali (mai ales germani) din acea perioadă. S-ar putea spune, în plus, că, într-un anume fel, turnura acestor concepții se distinge chiar de ideile fondatorilor materialismului dialectic și istoric despre raportul dintre socialism și religie, atît prin acuitate și amploare politică, practică, dar mai ales prin predominanța strategiei și tacticii revoluționare în raționamentele despre religie ca fenomen social. Unul dintre semnele cele mai autentice și certe ale gîndirii marxiste despre religie ale lui Lenin rămîne însă faptul că atitudinea teoretică și politică față de religie nu reprezintă pentru el o cauză în sine, cu o valoare de sine stătătoare, fie ea, această cauză, de ordin moral, filozofic sau chiar politic. În mod programatic constant, ateismul marxist constituie pentru el o cauză a revoluției socialiste și un ideal moral ce poate fi și trebuie să fie înfăptuit de către socialism.

În ce privește judecarea raporturilor dintre socialism și religie, două sînt particularitățile istorice, obiective și subiective ale conjuncturii social-politice care determină atît conținutul, cît și forma de exprimare — adesea foarte violentă — a ideilor lui Lenin despre religie. **În primul rînd,** dezbaterea fenomenului religios în perspectiva conștientă și obsedantă a pregătirii și declanșării iminente a revoluției socialiste, aspect deja amintit; **în al doilea rînd,** conștientizarea faptului că, din punctul de vedere al raportului dintre profan și religios în planul vieții sociale, între Occident și Rusia țaristă existau deosebiri esențiale.

Cît privește caracterul politic radical al preocupărilor teoretice privind religia, sînt semnificative înseși titlurile principalelor articole ale lui Lenin cu această tematică: **«Socialismul și religia»** (1905), **«Cu privire la atitudinea partidului muncitoresc față de religie»** (1909), **«Atitudinea diferitelor clase și partide față de religie și de biserică»** (1909). Fără îndoială, idei referitoare la religie se află și în alte articole și lucrări ale sale, ca și în cîteva scrisori de interes politic și filozofic, trimise lui Gorki și altor intelectuali de vază, membri de partid. Pentru a înțelege în profunzime și în multilateralitatea lor concepțiile lui Lenin despre religie (nu doar sub raport politic, ci și filozofic, psihologic etc.) nu pot fi omise numeroasele pagini din lucrări ca **«Materialism și empiriocriticism»** (1909) sau articolul scurt, dar dens **«Despre însemnătatea materialismului militant»** (1922), cum nici așa-numitele **«Caiete filozofice»,** care adună conspecte de cărți esențiale în cultura filozofică, însemnări etc.

Chiar și aceste texte însă, cu un pronunțat conținut filozofic, și la al căror conținut nu ne putem opri din lipsă de spațiu — deși o parte dintre ele se află în centrul unor discuții divergente ale marxiștilor contemporani —, poartă pecetea definitivă a **politicului,** a unui spirit revoluționar radical, prezent inclusiv în limbaj. Oricum însă și înaintea oricărei analize de fond a concepțiilor lui Lenin despre religie, se mai impune încă o observație de valoare metodologică esențială: la fel ca Marx și Engels — și poate chiar în mai mare măsură decît aceștia — Lenin se ocupă de fenomenul religios ca om politic și nu ca «religiolog», adică specialist în studiul religiei și al religiilor. Firește, fără ca aceasta să scadă din valoarea contribuției sale teoretice, manifestată mai ales în elucidarea unor aspecte social-politice ale fenomenului religios, ca și, în general, în adîncirea semnificațiilor filozofiei și sociologiei religiei în cadrul materialismului dialectic și istoric.

Nu-i mai puțin adevărat însă că, din punct de vedere filozofic, trebuie relevate și anumite circumstanțe istorice nefericite, ce țin de neprevăzutul istoriei. «Manuscrisele economico-filozofice din 1844» și «Ideologia germană» — două lucrări marxiste clasice în care, printre altele, religia este analizată ca formă de înstrăinare a esenței umane și ca ideologie — au devenit cunoscute public și tipărite după moartea lui Lenin. Or, fără îndoială că, dacă el ar fi dispus de conținutul acestor texte, ar fi acordat o însemnătate și mai mare aspectelor filozofice ale unor probleme ca rădăcinile sociale ale religiei, destinul său istoric, religia ca ideologie etc.

Din punct de vedere filozofic, dar și politic, Lenin nu identifică, în general, **religia cu religiozitatea,** deși, e drept, distingerea teoretică între aceste două aspecte nici nu constituie pentru el obiect special de studiu sociologic sau filozofic. Apoi ca politician, fidel în primul rînd semnificațiilor ideologice ale momentului social concret determinat, pe Lenin l-a preocupat mai puțin destinul religiei în general, ca fenomen social raportat la ansamblul societății și la cadrele istoriei universale. Ca strateg revoluționar, el a fost preocupat în primul rînd de valențele social-politice ale religiozității reale, concret-istoric determinate. Ceea ce și explică faptul că mai întotdeauna, și nu o singură dată în mod declarat, raționamentele sale de strategie politică se bazează pe realitatea concretă a fenomenului religiozității, eminamente feudală, din Rusia țaristă. **Se poate afirma, în acest sens, că, istoric vorbind, Lenin este primul gînditor socialist care argumentează ideea, de însemnătate teoretică excepțională, potrivit căreia atitudinea comuniștilor față de religie trebuie să se bazeze pe materialismul dialectic și istoric, dar ea trebuie să țină seama, în aceeași măsură, și de realitățile sociale naționale, istoric constituite.**

Care erau, de pildă, în opinia lui Lenin deosebirile din acea vreme, mai ales sub raportul aspectelor politice ale religiozității, dintre țările occidentale și Rusia țaristă? În țările occidentale (fiind vizate aici mai ales Franța și Germania) exista tradiția unui război burghezo-democratic împotriva religiei feudale, iar libertatea de conștiință era, de regulă, o cucerire politică înfăptuită. Mai mult decît atît, anticlericalismul burghez începuse să fie folosit, uneori (mai ales în Germania), și ca diversiune politică, în scopul abaterii atenției clasei muncitoare de la socialism. Aceasta ar explica, după Lenin, în mod obiectiv, atît «indiferența» social-democraților apuseni față de lupta împotriva religiei (declarînd religia ca o «chestiune privată, particulară» la modul absolut, inclusiv în ce privește partidul), cît și faptul că «Engels a dezaprobat oarecum cu indulgență oportunismul social-democraților germani» (Marx-Engels-Lenin: «Despre religie», Editura politică, 1974, p. 487–488). Alta era însă situația din Rusia, unde religia, ca instituție socială, era unul din stîlpii de nădejde ai rînduielilor medievale; prin toate ipostazele sale de manifestare, religia dispunea de posibilități neîngrădite de a se situa de partea forțelor negre ale reacțiunii sociale și politice. Sub raportul religiozității apoi, ca mentalitate și comportament, mediul social principal în care viețuia și domina religia erau masele țărănești, majoritare în societate, iar obscurantismul secular și toate racilele înapoierii culturale de sorginte feudală făceau deosebit de virulentă funcția de «opiu» a religiei, de «basamac» (băutură alcoolică populară), cum adăuga Lenin ironic și cu amărăciune.

Concluzia principală pe care Lenin se consideră îndreptățit s-o tragă, atît din tradițiile ideologice revoluționare ale mișcării socialiste, cît și din configurația luptelor de clasă, contemporane lui, din Rusia ca și din celelalte țări, este de natura unei clarificări teoretice. De fapt, pe baza unor noi elemente politice acumulate, el își pune întrebarea: care este esența teoriei marxiste în ceea ce privește atitudinea politică a proletariatului față de religie? Relativ la celebra afirmație că religia este o «chestiune privată», Lenin precizează: «Oricine trebuie să aibă deplina libertate de a profesa orice religie sau de a nu recunoaște nici o religie, adică să fie ateu, așa cum și este, în mod obișnuit, orice socialist. Este absolut inadmisibil să se facă vreo deosebire între cetățeni, în ceea ce privește drepturile lor, în funcție de credințele lor religioase... Separarea deplină a bisericii de stat, iată revendicarea pe care o prezintă proletariatul socialist statului contemporan și bisericii contemporane» (op. cit., p. 462). Dar, odată cu această precizare, în cadrul aceluiași articol — «Socialismul și religia» — Lenin acordă o egală însemnătate și celui de-al doilea aspect al atitudinii comuniste față de religie: «Pentru partidul proletariatului socialist, religia nu este o chestiune particulară. Partidul nostru este o uniune a luptătorilor conștienți, a luptătorilor de avangardă, pentru eliberarea clasei muncitoare. Această uniune nu poate și nu trebuie să aibă o atitudine indiferentă față de inconștiența, ignoranța sau obscurantismul care se manifestă sub forma credințelor religioase... Pentru noi însă lupta ideologică nu este o chestiune particulară, ci o chestiune a întregului partid, a întregului proletariat» (op. cit., p. 463).

Lenin considera că, prin aceste principii, el exprimă atît esența concepției materialist-istorice despre religie, cît și exigențele revoluționare ale partidului clasei muncitoare. Totodată însă, el este conștient de varietatea inepuizabilă a contextelor sociale, psiho-sociale și ideologice în care apare, de regulă, religia, fapt pentru care și aplicarea celei mai juste strategii teoretice impune un act creator de gîndire, elucidarea unor situații sociale inedite. El însuși își însoțește și își ilustrează principiile cu «exemple», demonstrînd cum variabilitatea situațiilor și implicațiilor sociale ale religiei și religiozității crește pe măsură ce înaintăm de la general la individual sau trecem de la un plan al analizei la altul.

Concepțiile lui Lenin despre religie și activitatea sa politică în această direcție constituie și rămîn un moment deosebit de important în judecarea teoretică a raportului dintre comunism și religie.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA OCTOMBRIE 1979

Date astronomice. La 1 octombrie, Soarele răsare la ora 6 și 12 minute și apune la ora 17 și 58 de minute, iar în ultima zi a lunii va răsări cu 38 de minute mai tîrziu și va apune cu 50 de minute mai devreme.

Luna își va schimba fazele la datele următoare: la 5 octombrie: «Lună plină», în ziua de 12: «Ultimul pătrar», la 21: «Lună nouă», iar în ziua de 28 octombrie: «Primul pătrar». Luna va fi la perigeu în ziua de 4 și la apogeu în ziua de 16 octombrie.

În drumul său pe orbită, Pămîntul va trece, în ziua de 9 octombrie, prin curentul meteoritic al Giacobinidelor, iar între 18 și 22 octombrie, prin curentul Orionidelor, care pătrund în atmosfera superioară a Terrei cu o viteză de 66 km/s; acestea au maximum de activitate în ziua de 20 octombrie, cînd, noaptea, se pot număra pînă la 26 de stele căzătoare pe oră.

Steaua polară va trece la meridianul Bucureștiului în ziua de 1 octombrie, la ora 1,52',22", iar în ziua de 15, la ora 0,57',29".

În ziua de 24 octombrie, Soarele va avea longitudinea de 210° și va ieși din semnul Balanței, intrînd în constelația zodiacală a Scorpionului, moment în care începe cea de-a doua lună a toamnei din punct de vedere astronomic.

Diagnoza vremii. Circulația generală a atmosferei deasupra Europei în luna octombrie de anul acesta, comparat cu normalul ei, va fi cea obișnuită în jumătatea de est a continentului și nestatornică, chiar anormală, în jumătatea occidentală.

În Cîmpia Rusă, chiar de la sfîrșitul decadei întîi, se va forma și se va intensifica un mare anticiclon, un «munte aerian», alcătuit dintr-un aer uscat și greu, ce se va menține pînă la sfîrșitul lunii octombrie, el neputînd fi dislocat de diferitele valuri de aer sau vîrtejuri, ce se vor deplasa de la vest către estul Europei. Către mijlocul lunii, acest puternic vîrtej aerian, deplasîndu-și centrul spre Finlanda, va înainta și peste Europa centrală, unde se va uni, pentru cîteva zile, cu un maxim barometric, existent în aceste zile deasupra Peninsulei Iberice. După această fază, «muntele aerian» ruso-siberian se va retrage treptat, cu centrul său, spre zona Munților Urali.

În jumătatea de vest a continentului va acționa, în primele zile ale lunii, o prelungire a unui maxim barometric, centrat pe platoul Groenlandei, apoi un vîrtej ciclonic va întrerupe această scurgere de aer polar prin deplasarea sa din zona Insulelor Britanice peste Peninsula Scandinavă.

În a doua jumătate a lunii octombrie, o vastă «groapă aeriană» va acoperi tot vestul Europei, antrenînd, pe flancul său oriental, valuri de aer cald, subtropical, peste centrul și sud-estul continentului, pînă în Marea Baltică și Finlanda.

Sub influența acestor circulații atmosferice, cele mai mari precipitații se vor totaliza în: Spania, Scandinavia, nordul Italiei, Ungaria și o parte din vestul României.

Prognoza vremii. Pe scurt, luna octombrie va fi normal de caldă și ceva mai ploioasă decît în alți ani. Exceptînd Crișana, în celelalte regiuni ale țării temperaturile vor fi ceva mai ridicate decît cele caracteristice lunii octombrie. Ca în toți anii, cele mai ridicate temperaturi se vor înregistra în lungul văii Dunării și pe Litoral, iar cele mai coborîte în lungul arcului carpatic. Fără a prezenta salturi mari și bruște pe parcursul lunii, temperatura va prezenta trei creșteri însemnate: la începutul lunii, la începutul decadei a doua și la sfîrșitul decadei a treia, precum și trei răciri mai pronunțate la: 3-4, 14-16 și 21-25 octombrie.

Cerul, care va fi mai însorit în Cîmpia Dunării și Dobrogea, va fi, în general, variabil în primele două decade și mai mult noros în decada a treia.

Cele opt fronturi de ploi, ce vor traversa integral sau parțial teritoriul nostru, vor da cantități mai mari de apă în vestul și nordul țării. Ploile vor fi mai frecvente în a doua jumătate a lunii.

În primele două zile, vremea va fi relativ caldă și, în general, frumoasă, cu cer variabil. Deși zilele vor fi calde, cu temperaturi ce vor atinge și 22°C în regiunea de cîmpie, nopțile vor fi răcoroase, cu brumă în zona montană și partea de vest a țării.

Între 3 și 5 octombrie, vremea se va schimba din cauza unui front de ploi ce va pătrunde în spațiul țării și care va determina înnorări parțiale, intensificări de vînt, scăderea temperaturii și ploi cu caracter local.

De la 6 la 13 octombrie va predomina un timp destul de frumos și călduros, cu temperaturi diurne ce vor atinge și 20°C în unele zile. Cerul se va menține variabil. În primele nopți, care vor fi mai reci, se va forma brumă în nord-vestul țării. În sudul țării, diminețile vor fi cu ceață locală.

Între 14 și 17 octombrie, vremea se va răci din cauza unui alt front de ploi ce va ajunge deasupra țării noastre. Cerul se va înnora și vor cădea atît ploi, cît și burnițe, ce vor avea o răspîndire regională sau locală. În cîmpia din vestul țării se vor semnala brume în primele ore ale dimineții.

Între 18 și 20 octombrie, timpul va fi umed și cețos, cu cer noros și cu ploi, care în sud-vestul țării vor fi însoțite, pe alocuri, și de fenomene electrice. Temperaturile diurne vor fi cuprinse între 13° și 19°C.

De la 21 la 26 octombrie, vremea se va răci în toate ținuturile. Temperatura va coborî, noaptea, pînă la −2°C chiar și în cîmpia din sudul țării, unde nopțile vor fi cu brumă groasă. În timpul zilei, temperatura va urca între 8° și 15°C. Cerul va fi schimbător, alternînd zile noroase cu zile temporar însorite. Vor cădea ploi, ce vor fi mai abundente în partea de nord-vest a țării și în regiunea de munte. În zilele de 22-23 se vor produce intensificări de vînt, mai ales în Bărăgan și Dobrogea.

Între 27 și 31 octombrie, deși va predomina un cer noros, vremea se va încălzi aproape anormal, întrucît temperatura va urca în unele zile pînă la 18°C în Maramureș și pînă la 23°C în Cîmpia Dunării. Vor cădea ploi și burnițe însoțite de ceață în mai toate regiunile. În zilele de 28-29 octombrie, vîntul va bate ceva mai tare în Moldova de nord.

N. TOPOR



În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

FILIPESCU M. și HUMĂ I. — **Geochimia gazelor naturale** (17 coli, 14 lei)

Lucrarea prezintă caracterele chimice și modul de formare a gazelor naturale în univers, a gazelor planetei noastre și în special a gazelor naturale din țara noastră, deschizînd noi perspective de utilizare pe plan superior a acestora.

POPA RADU și MĂRGINEANU C.M. — **Mărturii de civilizație medievală românească** (20 coli, 32 lei)

Se urmărește, prin text și o bogată ilustrație, să se evidențieze importante valori ale artei și culturii medievale românești, mărturii incontestabile ale nivelului de civilizație pe care l-a cunoscut Moldova în epoca lui Ștefan cel Mare.

ONICESCU O. — **Aplicații ale energiei și corelații informaționale**, vol. I (13 coli, 11 lei)

Primul volum al acestei colecții («Probleme actuale ale statisticii» care înscrie scurte monografii de pătrundere a matematicii în diferite domenii de cercetare) este monografia lui Vasile Ștefănescu, din care reiese folosirea energiei informaționale în analiza dispersională pentru verificarea ipotezei egalității mai multor medii, model care se aplică la fabricarea tablei din oțeluri prin procedee tehnologice diferite ș.a.

În seria «Județele patriei»

OANCEA D. și SWYZEWSKY C. — Județul Galați (8 coli, 15 lei)

ARDELEANU V. și ZĂVOIANU I. — Județul Timiș (8 coli, 15 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

Acad. CAIUS I. ș.a. — **Matematici clasice și moderne**, vol. II (30 coli, 36 lei)

Acest volum cuprinde teoria probabilităților, statistică matematică și fiabilitate, informatică, teoria funcțiilor de o variabilă complexă și reprezentări conforme, serii Fourier si integrala Fourier, precum și calcul tensorial.

NEGUȚ N. și SCHIAU S. — **Fotogrametria și topografia în lucrările de îmbunătățiri funciare și de gospodărire a apelor** (20 coli, 22 lei).

Mai întîi sînt analizate datele numerice, grafice și fotografice în studii și proiectări, după care urmează noțiuni ajutătoare de geodezie, cartografie, topografie și fotogrametrie. Se prezintă apoi lucrările topografice și fotogrametrice de bază pentru trasarea, urmărirea execuției și a comportării în exploatare a lucrărilor de îmbunătățiri funciare și de gospodărire a apelor.

MOTOC I. și POPESCU I. — **Autobuze cu motoare diesel orizontale, construcție, întreținere**, exploatare, **reparații** (18 coli, 25 lei)

Lucrarea tratează principalele probleme constructive, de întreținere, de exploatare și de reparații curente ale autobuzelor cu motoare diesel orizontale — tip Roman, Ikarus și Skoda — existente în dotarea parcului național.

DRAGU I. și IOSIF N. — **Dispozitive videocaptoare și videoreproducătoare** (15 coli, 13 lei)

Autorii prezintă în lucrare aplicațiile tot mai numeroase ale dispozitivelor videocaptoare și oferă astfel un util ghid în alegerea acestora în funcție de aplicația concretă.

Acad. DUMITRESCU D. ș.a. — **Dicționar poliglot de construcții, materiale de construcții și hidrotehnică, în cinci limbi** (85 coli, 95 lei)

Dicționarul cuprinde circa 15 000 de termeni în fiecare dintre cele cinci limbi. Prima parte cuprinde termeni echivalenți în cinci limbi (engleză, română, germană, franceză, rusă), avînd ca bază limba engleză. Cea de-a doua parte cuprinde indexurile în celelalte patru limbi (română, germană, franceză și rusă).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

GAFAR M. — **Tratamentul cariei simple și complicate** (12 coli, 10 lei)

Autorul abordează tratamentul cariei simple, metodele de refacere morfologică și funcțională a coroanei dentare, tratamentul afecțiunilor acute și cronice ale pulpei dentare și ale paradonțiului apicol.

SIMIONESCU L. — **Radioimunodozări hormonale** (12 coli, 12 lei).

Pe baza experienței personale și a achizițiilor medicinii românești în acest domeniu, autoarea demonstrează că metodele de radioimunodozare sînt relativ ușor de aplicat în practică, au un mare randament, fiind indispensabile pentru diagnosticul pozitiv și diferențial, precum și pentru urmărirea eficacității tratamentului, nu numai în endocrinologie, dar și în patologia internă și chirurgicală.

COJOCARU I. — **Elemente de dermatomicologie** (8 coli, 6 lei).

Lucrarea, cu caracter monografic, reprezintă îmbinarea unor date privind tehnici de laborator, clinică, fiziopatologie, tratament și profilaxie la nivelul actual al cunoștințelor.

ȚURAI C. ș.a. — **Amprentele papilare** (22 coli, 33 lei)

Noua ediție aduce completări prețioase privind dermatoglifele la gemeni, tehnici de recoltare a dermatoglifelor în maternități, metoda dermatoglifică în diagnoza filiațiunii etc., aceste capitole fiind de o deosebită valoare în problemele de genetică medicală.

ÎN EDITURA MERIDIANE:

SĂSĂRMAN GHEORGHE — **Funcțiune, spațiu, arhitectură**

Lucrarea arhitectului-ziarist Gheorghe Săsărman își propune să organizeze coerent, în limita posibilităților, situația contradicțiilor apărute în ultima vreme în arhitectura mondială. «Continuumul spațiu-timp», «Organizarea spațiului de către om», «Relații intrafuncționale», «Arta plastică și arhitectura», «Utopia», «Modelul logic al arhitecturii», «Paratectura», «Sufratectura», «Echitectura», «Supratectura» sînt titlurile cîtorva capitole ale lucrării — rezultat al privirii de sinteză asupra mai multor domenii ale științei și artei.

C. N.

VA FI PREVENITĂ HIPERTENSIUNEA ARTERIALĂ?

- **Hipertensiunea arterială, prima cauză a mortalității în țările industrializate.**
- **Sarea, principalul vinovat al acestei afecțiuni.**
- **O metodă ce decelează — pe globulele roșii ale copiilor cu părinții hipertensivi — alterări ale transportului de sodiu și potasiu.**
- **Hipertensivii prezintă dificultăți în eliminarea excesului de sodiu intracelular.**
- **Se presupune că anomalia membranară este transmisă ereditar.**

Proprie speciei umane, hipertensiunea arterială reprezintă o afecțiune frecventă în țările cu standard de viață ridicat, provocînd, prin complicațiile ce le generează (renale, cardiace sau cerebrale), peste 50 la sută din decese.

Desigur, asemenea accidente pot fi evitate printr-un tratament medicamentos adecvat, care — deși în aproape 70 la sută din cazuri are o reușită completă — implică, adesea, riscuri legate de faptul că aplicarea sa este îndelungată, uneori toată viața.

Oare medicina preventivă nu va putea modifica această situație? Iată o întrebare la care încearcă să răspundă doi cercetători de la spitalul Necker din Paris, dr. Philippe Meyer și Ricardo Garay, prin punerea la punct a unei metode ce constă în decelarea — pe globulele roșii ale copiilor cu părinți hipertensivi — a unor alterări ale transportului de ioni de sodiu și de potasiu, asemănătoare cu cele observate la părinții lor.

S-ar părea deci că sarea, mai corect spus, excesul de clorură de sodiu, ar fi principalul vinovat al apariției hipertensiunii arteriale esențiale*. Argumentele? Primul este de ordin experimental, un exces de sodiu producînd, în general, la animal o creștere a tensiunii arteriale. Al doilea este de ordin terapeutic: mulți hipertensivi folosesc compușii salidiuretici, care măresc excreția urinară a sodiului, 30 la sută dintre ei controlindu-și tensiunea numai prin această medicație. Al treilea argument și, fără îndoială, unul dintre cele mai importante este de ordin epidemiologic. Într-adevăr, s-a observat că în etniile primitive, ce consumă puțină sare, nu există hipertensivi, tensiunea lor arterială necrescînd cu vîrsta, așa cum se întîmplă în populațiile occidentale. Dimpotrivă, hipertensiunea arterială afectează, de exemplu, peste 40 la sută dintre japonezii din nord ce folosesc aproape 30 g de sare în 24 de ore și numai 20 la sută dintre japonezii din sud a căror rație zilnică de sare este de 20—25 g. **(De reținut că omul poate să trăiască cu un singur gram de sare pe zi!)**

* Formă fără o cauză primară evidentă, dar care atinge cca 98 la sută din totalul cazurilor de hipertensiune.

CELULE CARE NU POT SĂ EXPULZEZE CORECT SODIUL

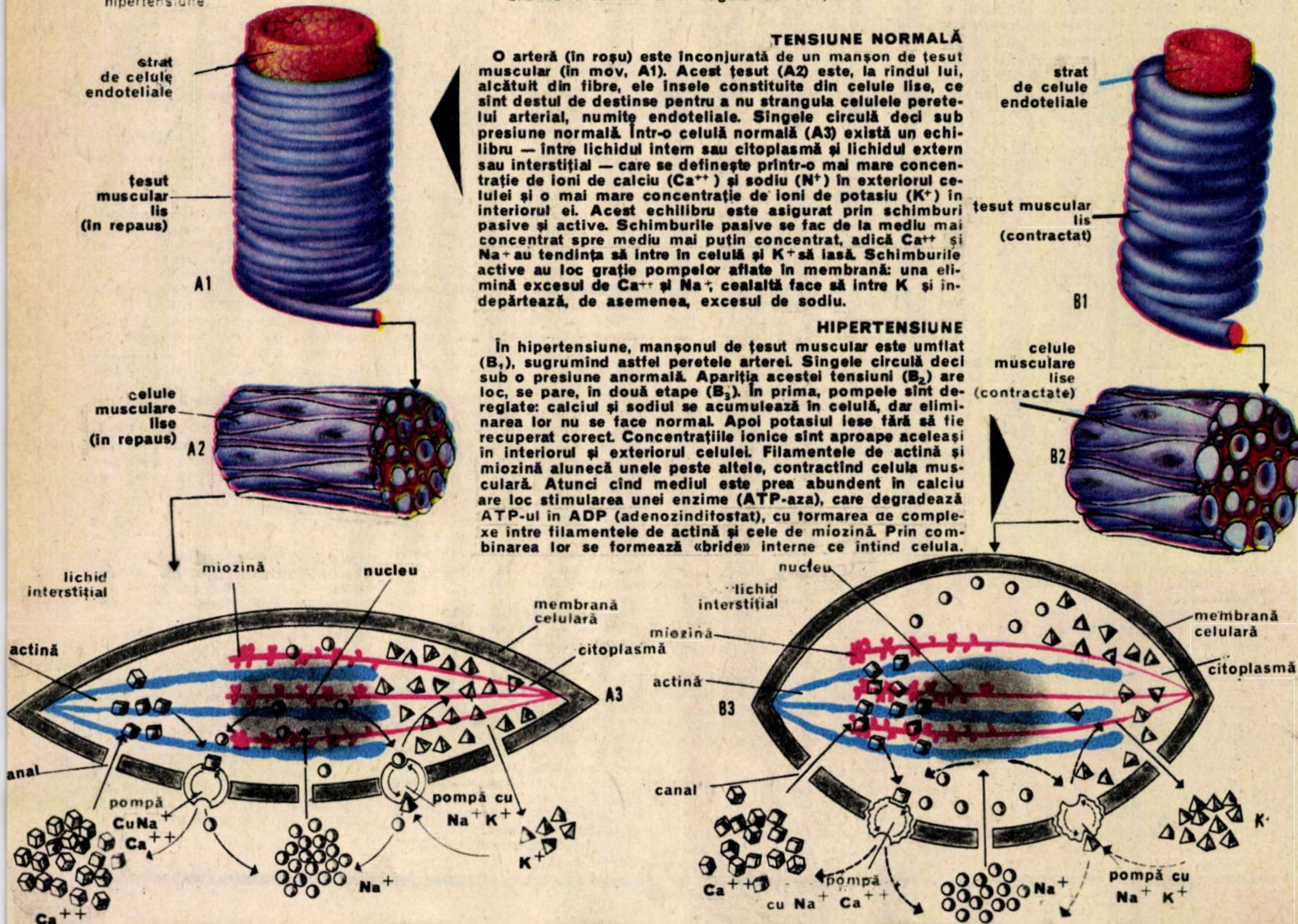
Repartiția sodiului în organismul uman este inegală: concentrația acestui ion în mediul extracelular este de 140 mM, în timp ce în apa intracelulară, ea nu depășește 10—20 mM. Cauza inegalității se datorează — în parte — activității unei pompe, «pompa cu sodiu» (prezentă în membranele tuturor celulelor), care împinge sodiul celular spre spațiul extracelular, în timp ce potasiul pătrunde în interiorul celulei. Multă vreme s-a crezut că hipertensiunea arterială ar fi legată de creșterea cantității de sodiu extracelular, ipoteză ce s-a dovedit în cele din urmă falsă, întrucît s-a sesizat că, de fapt, această cantitate se încadrează în limitele normalului la hipertensivii esențiali moderați și că medicațiile salidiuretice acționează fără să provoace o diminuare măsurabilă a balanței sodate. În schimb, observațiile efectuate la șobolani hipertensivi și la om, relevînd alterări ale transportului membranar al sodiului și al potasiului, au permis celor doi cercetători să elaboreze o ipoteză conform căreia hipertensivii ar prezenta dificultăți în eliminarea excesului de sodiu intracelular, ce însoțește fiecare exces de sodiu alimentar.

Ipoteza a fost testată pe globulele roșii, ușor accesibile în investigațiile clinice. Folosind o metodă artificială de încorporare a sodiului în aceste celule (cu ajutorul unui agent mercurial: PCMBS), s-a evidențiat că globulele roșii ale subiecților cu hipertensiune arterială nu reușesc să expulzeze normal sodiul încorporat în exces. Această incapacitate este prezentă în toate celulele hipertensivului? Argumente indirecte au permis să se considere că anomalia membranară descoperită în globulele roșii se întîlnește în toate celelalte celule. (Se află în studiu o demonstrație directă a acestui concept.)

Bineînțeles, experiențele «in vitro» de la

(Continuare în pag. 21)

VOICHIȚA DOMĂNEANTU



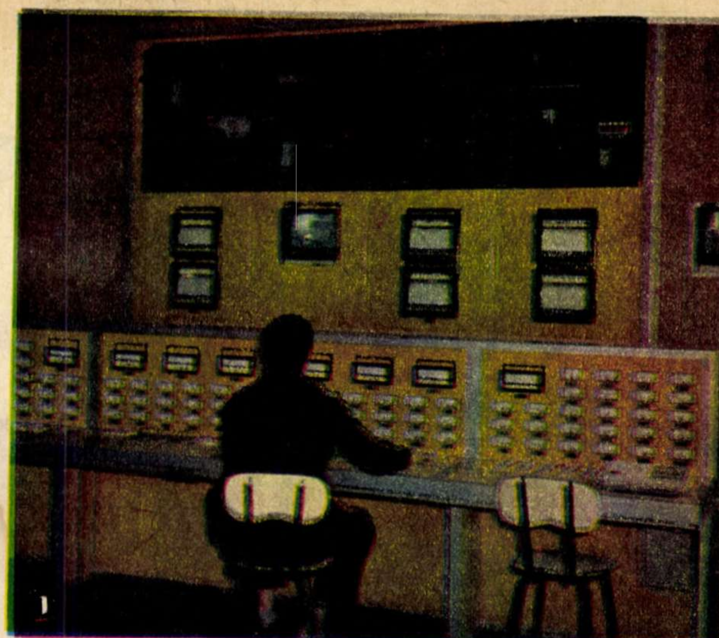
TENSIUNE NORMALĂ

O arteră (în roșu) este înconjurată de un manșon de țesut muscular (în mov, A1). Acest țesut (A2) este, la rîndul lui, alcătuit din fibre, ele însele constituite din celule lise, ce sînt destul de destinse pentru a nu strangula celulele peretelui arterial, numite endoteliale. Sîngele circulă deci sub presiune normală. Într-o celulă normală (A3) există un echilibru — între lichidul intern sau citoplasmă și lichidul extern sau interstițial — care se definește printr-o mai mare concentrație de ioni de calciu (Ca^{++}) și sodiu (N^{+}) în exteriorul celulei și o mai mare concentrație de ioni de potasiu (K^{+}) în interiorul ei. Acest echilibru este asigurat prin schimburi pasive și active. Schimburile pasive se fac de la mediu mai concentrat spre mediu mai puțin concentrat, adică Ca^{++} și Na^{+} au tendința să intre în celulă și K^{+} să iasă. Schimburile active au loc grație pompelor aflate în membrană: una elimină excesul de Ca^{++} și Na^{+}, cealaltă face să intre K și îndepărtează, de asemenea, excesul de sodiu.

HIPERTENSIUNE

În hipertensiune, manșonul de țesut muscular este umflat (B_1), sugrumînd astfel peretele arterei. Sîngele circulă deci sub o presiune anormală. Apariția acestei tensiuni (B_2) are loc, se pare, în două etape (B_3). În prima, pompele sînt dereglate: calciul și sodiul se acumulează în celulă, dar eliminarea lor nu se face normal. Apoi potasiul iese fără să fie recuperat corect. Concentrațiile ionice sînt aproape aceleași în interiorul și exteriorul celulei. Filamentele de actină și miozină alunecă unele peste altele, contractînd celula musculară. Atunci cînd mediul este prea abundent în calciu are loc stimularea unei enzime (ATP-aza), care degradează ATP-ul în ADP (adenozindifosfat), cu formarea de complexe între filamentele de actină și cele de miozină. Prin combinarea lor se formează «bride» interne ce întind celula.

VIRTUȚILE UNUI ÎNVĂȚĂMÎNT ULTRAMODERN



În cuvîntarea rostită la Timișoara cu prilejul deschiderii noului an de învățămînt, tovarășul Nicolae Ceaușescu sublinia că realizările obținute în învățămîntul nostru de toate gradele, potrivit concepției revoluționare a partidului și statului nostru privind modelarea acestuia în concordanță cu necesitățile economiei noastre naționale, se constituie ca **«factor determinant pentru realizarea unui învățămînt modern, de înaltă eficiență științifică»**. Dintre numeroasele exemple ce pot să demonstreze cu pregnanță justețea acestei afirmații, am ales pentru cititorii noștri sistemul EDUCIB.

Sistemul cibernetic pentru structurarea proceselor pedagogice în învățămîntul integrat (EDUCIB), rod al unui contract de cercetare multidisciplinară, inițiat de C.N.S.T., este o realizare românească brevetată, deținînd priorități în acest domeniu pe plan mondial, cu o largă aplicabilitate și un înalt grad de universalitate ce conferă, prin mijlocirea tehnicii de calcul, valențe formative și educative sporite procesului de învățămînt. Acest sistem este implementat, într-o primă etapă, la Catedra de centrale electrice a Facultății de energetică din Institutul politehnic din București. Vom încerca, într-un mod cît se poate de succint, să evidențiem principalele caracteristici ale acestui sistem pe baza activităților concrete ce se desfășoară la Facultatea de energetică, în principal cu studenții din anii IV-V.

În cadrul **procesului de asimilare a cunoștințelor profesionale**, forma clasică a cursurilor universitare este completată, îmbogățită, prin folosirea intensivă în timpul expunerii a unui bogat material audiovizual prin sistemul de televiziune în circuit închis sau direct, prin proiectarea în sala de curs a unor filme. Fondul de documentație audiovizuală în continuă creștere prin aportul cadrelor didactice și al studenților conține grafice, tabele, scheme sau filme (peliculă sau bandă magnetică pentru magnetoscop cu imagini din cadrul proceselor industriale, astfel încît în permanență expunerea teoretică este completată cu imagini sugestive, instructive.

În timpul expunerii, profesorul poate introduce pe display-uri (ecrane de televizor cuplate la calculator), montate la fiecare bancă a amfiteatrului, noțiuni de curs, demonstrații, grafice, formule sau figuri — din banca de date a calculatorului. În perioada de studiu individual, studenții au acces direct la banca de date a calculatorului prin display-uri.

Verificarea cunoștințelor se face în acest sistem pe bază de test, asistat de calculator. Pe display se afișează întrebarea, precum și trei posibile răspunsuri din care studentul trebuie să aleagă pe cel corect. Pentru un răspuns incorect ales, în cazul unei întrebări cu caracter aplicativ, calculatorul afișează implicațiile acțiunii respective pentru instalații astfel încît verificarea depășește forma clasică de «măsurare» a cunoștințelor, căpătînd un pronunțat caracter formativ-instructiv.

În funcție de gravitatea greșelilor, după 2-5 răspunsuri incorecte, calculatorul întrerupe testarea, notînd negativ cunoștințele studentului. De menționat că tot calculatorul este acela care înregistrează și ține evidența prezenței studenților la activitățile didactice și a notelor obținute în procesul pregătirii, atît la verificările teoretice, cît și la pregătirea practică, de laborator.

Lucrările de laborator, în cadrul cărora studenții lucrează la pupitre locale de comandă a unor instalații automatizate, tipice pentru consumul de energie termică, întîlnite în industrie asigură viitorului specialist competența și responsabilitatea de conducător al proceselor industriale în care el va fi implicat înainte de toate ca factor de decizie.

Riscul unor manevre greșite, inerente procesului de învățare, este înlăturat datorită faptului că toate comenzile sînt urmărite și validate de calculator, în cazul unei comenzi greșite existînd un sistem de blocare și de semnalizare a acesteia cadrului didactic îndrumător. Urmărirea activităților de laborator de către cadrul didactic se face de la un pupitru central prin intermediul unor scheme sinoptice, al unui sistem de televiziune în circuit închis, al unei instalații de interfon și de radiotelefon *(foto 1)*.

Calculatorul urmărește independent evoluția parametrilor instalației și calculează o serie de mărimi caracteristice (randamente, consumuri specifice etc.), oferind la sfîrșitul lucrării de laborator, pe imprimantă, evoluția în timp a mărimilor măsurate și calculate, precum și diverse grafice ce sînt comparate de către cadrul didactic cu rezultatele calculate de către student. Notarea se face în funcție de modul în care studentul a reușit o conducere optimă a instalației din punct de vedere al securității acesteia și al reducerii consumului de energie cu implicații asupra reducerii consumului de combustibil.

În cadrul **activității de cercetare-proiectare**, studenții prin intermediul display-urilor pot apela la calculator, existînd stocate programe standard de efectuare a unor calcule pentru proiectare (calculul unor schimbătoare de căldură, bilanțuri termice, regimuri tranzitorii, funcții caracteristice etc.).

Sistemul este echipat, de asemenea, cu o instalație automată asistată de calculator, care transpune rapid și exact pe planșetă rezultatele proiectării *(foto 2)*.

Domeniile de utilizare ale sistemului sînt multiple, cu un înalt grad de universalitate, din care enumerăm doar cîteva, și anume: optimizarea proceselor de proiectare, proiectare interactivă, prelucrare grafică (fiind dotat și cu un dispozitiv de digitizare), determinarea științifică a regimurilor de uzură și deformație a elementelor constructive ale mașinilor-unelte grele, stabilirea profilului optim al barajelor, ridicarea performanțelor tehnice ale instalațiilor termice industriale și ale mașinilor hidraulice etc.

Studenții Facultății de energetică realizează **practica productivă** și în cadrul unei Centrale electrice de termoficare (C.E.T.) cu o putere instalată de 5 000 kW, care alimentează întreaga platformă a Institutului politehnic, debitînd, totodată, în sistemul energetic național, la care este interconectată, surplusul de energie electrică. Prin rotație, îndeplinind diferite funcții în cadrul acesteia sub îndrumarea cadrelor didactice și a unui personal calificat, ei asigură exploatarea centralei. Pentru sprijinul activității de conducere a centralei, instalațiile (cazane, turbine, generatoare electrice etc.) au fost conectate la sistemul de calcul, în prezent centrala fiind condusă în sistem ghid-operator (off-line). Prin acest sistem se măsoară și se înregistrează în permanență de către calculator parametrii de funcționare, semnalizîndu-se ieșirile din limitele admisibile, indicîndu-se pe display măsurile ce trebuie luate pentru readucerea în starea de bună funcționare. De asemenea, prin sistem se calculează și se afișează o serie de caracteristici (randamente, consumuri specifice etc.), care servesc studenților operatori pentru alegerea regimului optim de funcționare.

Pentru viitor se prevăd acțiuni de extindere a sistemului pentru laboratoarele de rețele și măsuri termice, de energetică nucleară, de hidroenergetică, precum și pentru laboratoarele de noi surse de energie din cadrul acestei facultăți.

În cadrul C.E.T. în prezent se execută lucrări pentru conducerea pentru prima oară în țară a instalațiilor centralei electrice de termoficare în regim in-line cu microcalculator (ECAROM-800) și minicalculator (INDEPENDENT-100), asigurîndu-se realizarea directă a unor bucle de reglaj și porniri secvențiale ale instalațiilor.

IOAN ALBESCU

Coperta I: **Imagini din cadrul Facultății de Energetică din I.P.B. unde la Catedra de centrale electrice este implementat sistemul EDUCIB.**



AEROIONIZAREA NEGATIVĂ,

FACTOR FIZIC DE POTENȚARE A SFEREI NEUROPSIHICE UMANE

Dr. ȘTEFAN POPESCU

În mod obișnuit, amestecul de gaze din componența atmosferei este neutru din punct de vedere electric. Totuși, în anumite condiții, aerul atmosferic conține, în cantități variabile, particule constînd din molecule sau complexe moleculare ale constituenților atmosferici încărcate cu electricitate, denumite ioni atmosferici sau aeroioni. La finele secolului trecut, fizicienii germani Elster și Geitel, folosind un contor simplu bazat pe descărcarea unui electroscop, au dovedit existența ionilor atmosferici. Cercetări ulterioare au arătat că ionii atmosferici se diferențiază între ei prin anumite particularități: semnul sarcinii (pozitiv sau negativ), substratul material, starea de agregare, dimensiunea și mobilitatea într-un cîmp electric de tensiune dată etc.

GENERATOARELE DE AEROIONI

În natură, aeroionii iau naștere, în principal, prin acțiunea unor factori cosmici sau terestri: raze cosmice, radiații ultraviolete solare, radiații corpusculare solare, substanțe radioactive din sol, aer și apă, descărcări electrice naturale sau artificiale, electricitate de frecare generată de ploaie, furtuni de nisip sau zăpadă, grindină, efecte de foen. Aerul poate fi ionizat și de procesele de producție complexe care produc schimbări în echilibrul electric atmosferic. De asemenea, gazele de eșapament emanate de automobile, jeturile de gaze de combustie ale avioanelor de reacție sînt generatoare de modificări ale electricității atmosferei. Smogurile care planează deasupra unor metropole conțin aer poluat chimic și aerosoli încărcați cu electricitate pozitivă.

Un agent ionizator acționînd asupra unei molecule sau atom gazos provoacă pierderea sau cîștigarea unui electron, ceea ce dă naștere la ioni pozitivi sau negativi. Aceștia se leagă imediat de o moleculă neutră, formînd ioni macromoleculari, care trec repede în aeroioni mici, rapizi, prin atragerea în jurul lor a moleculelor gazoase neutre, realizînd așa-numitul «roi al ionului».

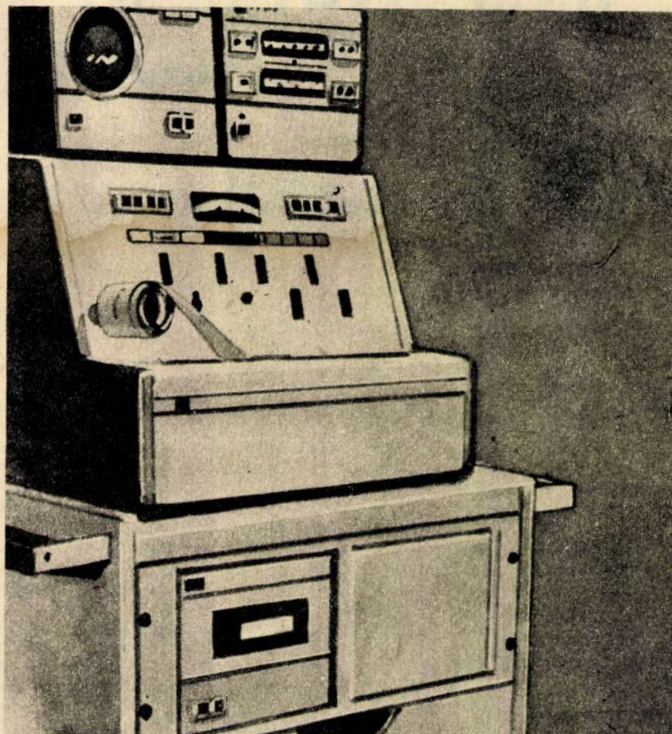
Ionizarea aerului poate fi produsă și pe cale artificială cu ajutorul unor aparate speciale termoelectrice, hidrodinamice, cu efluvii electrice, generatoare de ioni radioactivi etc. (fig. 1, 2).

Distribuția ionilor în atmosferă sau «spectrul ionic» este inegală în natură. Există variații substanțiale determinate de loc (natura solului, apropierea de surse mari de apă) și de condițiile meteorologice. S-a constatat că pe munții înalți, în peșteri și pe unele litorale cantitatea ionilor mici pozitivi este considerabil mai mare decît a celor negativi. În schimb, în vecinătatea surselor de apă, pe malurile rîurilor repezi de munte, în apropierea cascadelor, pe timpul perioadelor de flux maritim, numărul ionilor negativi ușori sau grei este incomparabil mai mare în raport cu cel al ionilor pozitivi. Ionizarea atmosferei este variabilă și în funcție de ciclurile de producere a condițiilor fizice generatoare de ioni. În mod normal, proporția ionilor în moleculele aerului atmosferic este foarte mică. De exemplu, aerul la nivelul mării conține circa $2{,}7 \times (10)^{19}$ molecule pe cm³

O ACȚIUNE COMPLEXĂ ASUPRA ORGANISMULUI

Fenomenele legate de ionizarea aerului au trezit interesul cercetătorilor, deoarece s-a constatat că amestecul de gaze din aer sau aerosolii încărcați cu diferite sarcini electrice sînt capabili să producă anumite modificări în procesele vitale ale organismelor vii.

În anul 1775 Giambattista Becaria arăta că electricitatea atmosferică intervine în procesul biologic de creștere a plantelor. Mai tîrziu cu 5 ani, Bertholon și-a publicat observațiile asupra influențelor exercitate de schimbările electrice ale mediului ambiant asupra indivizilor normali, precum și asupra evoluției unor afecțiuni. Observații efectuate în primii ani ai secolului nostru indicau coincidența dintre ionizarea predominant pozitivă a aerului și apariția unor fenomene nefavorabile pentru organism. Caspari și Aschkinass vorbeau despre boala de munte, iar Czernak despre tulburările provocate de foen. În timpul Olimpiadei de la München, specialiștii în domeniul sportului au urmărit cu atenție evoluția foenului, deoarece acesta, prin tulburarea echilibrului electric, influențează nefavorabil capacitățile psihofizice și implicit nivelul performanțelor sportive. Se știe că oamenii care trăiesc pe munți în apropierea rîurilor repezi de munte sau pe lîngă cascade sînt longevivi, iar unele maladii ca boala hipertonică, scleroza, astmul au o incidență mai redusă comparativ cu alte regiuni. S-a constatat că aerul din aceste zone are un caracter deosebit, și anume conține o cantitate mare de ioni negativi. Astfel, în unele localități balneare, numărul aeroionilor negativi ajunge la 15 000/cm³, în timp ce în camerele de locuit este de numai 20-30/cm³.



Instalație complexă pentru climatizarea sălilor de reanimare.

Numeroase cercetări experimentale și observații sistematice au condus la acumularea unui bogat material faptic care atestă că ionii gazoși pozitivi (a.i.p.) sau negativi (a.i.n.) exercită asupra organismului o acțiune complexă, influențînd principalele sisteme ale activității vitale, și anume: activitatea cardiovasculară; proprietățile fizico-chimice și morfologice ale sîngelui (de pildă V.S.H. scade sub acțiunea a.i.n. și crește sub influența a.i.p.); procesele respiratorii și metabolice (accelerarea proceselor de oxidoreducere tisulare de către a.i.n. și frînarea lor de către a.i.p.; creșterea schimburilor gazoase în cazul a.i.n. și reducerea lor sub a.i.p. etc.); proprietățile fundamentale ale sistemului nervos central: a.i.n. produc excitație și creșterea activității psihice, potențează capacitatea de muncă, în timp ce a.i.p. produc oboseală, iritabilitate, scăderea capacității de muncă; a.i.n. scad cronaxia nervilor motori, accelerează ritmul biocurenților cerebrali, în timp ce a.i.p. dau efecte contrare. Din prezentarea acestor date rezultă că ionii gazoși negativi sau pozitivi sînt efectivi biologic, dar influențele lor sînt, în general, opuse ca sens: ionii negativi au o acțiune favorabilă asupra aparatelor circulator, respirator, nervos, asupra capacității de muncă, în timp ce ionii pozitivi în exces au o acțiune nocivă, producînd senzații de disconfort, reducerea eficienței aparatului respirator, cefalee etc. Se consideră că starea generală produsă prin respirarea aeroionilor negativi este asemănătoare cu aceea întîlnită în condițiile climatului de munte, fapt ce o recomandă ca un factor cu efecte curative și profilactice.

În ce privește aeroionii pozitivi, în dosarele poluării marilor orașe sînt tot mai mult incriminați ca avînd un important rol nociv.

AEROIONIZAREA NEGATIVĂ SPOREȘTE CAPACITATEA DE EFORT

Acțiunea favorabilă a aeroionilor negativi stă la baza ionizării negative artificiale. Aeroionizarea negativă a fost aplicată experimental în multe țări ca un factor de creștere a capacității de efort. Cercetări întreprinse în U.R.S.S., S.U.A. și în România au dovedit că aeroionizarea negativă influențează favorabil energia și forța musculară, determină creșterea rezistenței fizice la munca statică și dinamică, accelerează viteza proceselor de refacere după muncă.

Aeroionizarea negativă are și importante efecte asupra sferei neuropsihice. Cercetări desfășurate de noi asupra unui număr important de subiecți (studenți și sportivi) au evidențiat că aeroionizarea poate fi folosită ca un mijloc de potențare a capacităților de efort neuropsihic și de refacere a psihismului după efor-

turi intelectuale intense sau de durată. În investigațiile noastre pentru ionizarea artificială a atmosferei am folosit un generator electro-efluvial construit la Institutul de igienă și sănătate publică al R.S.R., care a permis realizarea unei concentrații stabile de 100 000 de aeroioni negativi/cm³ de aer.

Pentru a surprinde influențele aeroionizării negative asupra sferei neuropsihice la începutul și sfîrșitul perioadei de expunere, subiecții au fost supuși la probe de efort neuropsihic. Datele recoltate în cele două condiții au fost comparate între ele, diferențele înregistrate fiind interpretate drept expresia efectului imediat exercitat de aeroionizarea negativă asupra funcționalității neuropsihice. Efectul cumulativ al aeroionilor negativi a fost apreciat prin urmărirea comportamentului psihic al subiecților pe o perioadă de 20 de zile. Menționăm că în cercetare a fost inclus și un grup martor supus unui regim de investigații identic cu cel al grupului experimental, fără a fi expus acțiunii aeroionilor negativi. Rezultatele au fost utilizate ca date de control pentru experimentul propriu-zis.

INFLUENȚA POZITIVĂ ÎN SFERA NEUROPSIHICĂ

Prezentăm pe scurt efectele pozitive ale aeroionizării negative asupra sferei neuropsihice.

● **Aeroionizarea negativă produce stări subiective de bună dispoziție, confort și prospețime psihică.** Încă Dessauer, unul dintre promotorii utilizării aeroionizării ca mijloc terapeutic, releva că ionii negativi provoacă bolnavilor stări de liniște subiectivă și calmarea vieții psihice interioare.

Propriile cercetări efectuate pe subiecți normali au pus în evidență un tablou psihic caracterizat prin stări de înviorare psihică, bună dispoziție, vivacitate și suplețe a actelor mintale, cu o desfășurare mai rapidă a proceselor senzorio-motorii. Se pare că și persoanele supuse la expuneri de scurtă durată la ioni negativi, ușori, obțin stări de confort și prospețime psihică.

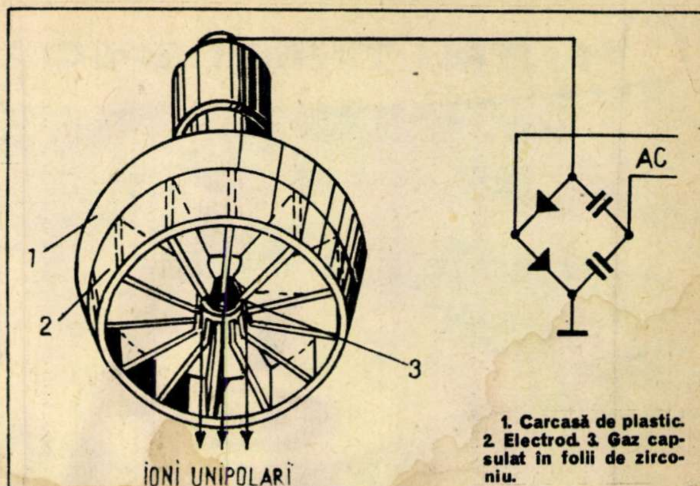
● **Aeroionizarea negativă determină efecte favorabile asupra proceselor intelectuale și asupra stării de vigilitate.** Cercetări întreprinse de autori germani au demonstrat că procesele intelectuale măsurate prin probe psihologice se ameliorau sub acțiunea ionilor negativi. Noi am urmărit influențele aeroionizării asupra proceselor memoriei. Rezultatele experimentale au evidențiat îmbunătățirea constantă a memoriei imediate.

Pe toată durata experimentului au fost constatate și ameliorări ale atenției concentrate și distributive, precum și o sensibilă sporire a acurateței activităților psihomotorii.

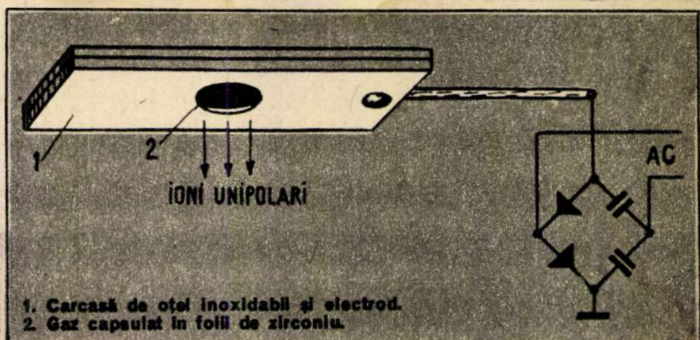
Aceste efecte pozitive se instalează rapid, chiar în timpul ședințelor de expunere — menținîndu-se ulterior pe o durată ce variază de la subiect la subiect — și demonstrează creșterea capacității de efort neuropsihic.

● **Influențe manifestate prin stări de relaxare și sedare psihică.** În opoziție cu sfera psihică, unde se constată o vioiciune și o «limpezire» a proceselor mintale, în sfera neuromotorie se obțin efecte de relaxare. Scăderea vitezei de execuție și a forței de compresiune dinamometrice după ședințele de expunere la aeroionizare reprezintă o consecință a instalării unei stări de relaxare neuromusculară, ceea ce reflectă posibilitățile acestui factor fizic de a realiza o stare de decontractare și de punere în repaus a formațiunilor neuromusculare. Diminuarea nivelului tensiunii musculare conduce în mod indirect la instalarea unei stări de calm și liniște psihică.

● **Influențe asupra timpului de reacție.** Timpul de reacție psihomotorie este un test folosit curent în investigarea oscilațiilor activității psihice. Cercetătorul american Kroll, folosind generatoare de ioni radioactivi în studiul efectelor aeroionizării asupra timpului de reacție vizuală, constată modificări în special la ionii atmosferici ușori cu o densitate de 10^3-10^6/cm³. El compară influența aeroionizării cu efectele drogurilor psihotrope (cofeină, nicotină). În experimentele noastre timpul de reacție a fost net ameliorat după ședințele de aeroionizare. Bissa și Wiedemann, în cercetări mai vechi, au susținut faptul că acțiunea ionilor atmosferici depinde de mecanismele și starea homeostatică a organismului, aeroionizarea acționînd asupra timpului de reacție ca un catalizator.



1. Carcasă de plastic. 2. Electrod. 3. Gaz capsulat în folii de zirconiu.



1. Carcasă de oțel inoxidabil și electrod. 2. Gaz capsulat în folii de zirconiu.

Două tipuri de generatoare de ioni pentru alimentarea cu aeroioni unipolari.

● **Efecte asupra comportamentului general.** Urmărirea unor indicatori comportamentali (somn, apetit alimentar, stare de vigoare sau de oboseală fizică și psihică, incidența stărilor de nervozitate, iritabilitate, disconfort) a evidențiat stimularea generală a activității fizice și psihice, menținerea timp mai îndelungat a capacității de efort psihofizic, absența senzațiilor de oboseală la activitățile intelectuale de durată. Nu s-au înregistrat scăderi ale apetitului alimentar, tulburări ale somnului, stări de iritabilitate.

În concluzie, aeroionizarea negativă intervine ca un factor de creștere a capacității de efort psihic, de prevenire a oboselii și de optimizare a desfășurării actelor mintale, contribuind și la realizarea sedării neuropsihice.

O problemă rămasă încă neelucidată este aceea a mecanismelor prin care gazele ionizate modifică activitatea neuropsihică. Unii autori susțin că acțiunea neuroreflexă și humorală a aeroionilor s-ar realiza prin intermediul căilor respiratorii, în timp ce alții pledează pentru o acțiune primară asupra sistemului nervos vegetativ, aceasta explicînd efectul calmant asupra cortexului cerebral, care ușurează stările de relaxare și de sedare psihică.

Metoda aeroionizării negative se recomandă activităților care presupun atenție concentrată, în general eforturi intelectuale susținute. În acest gen de activități, aeroionizarea negativă poate fi folosită cu eficiență în prevenirea instalării oboselii neuropsihice și scăderii consecutive a capacității de muncă.

HIPERTENSIUNEA ARTERIALĂ

(Urmare din pag. 18)

spitalul Necker dau o idee imperfectă asupra a ceea ce se petrece în organismul nostru. Deoarece se știe că, în timpul unei mese bogate în sare, majoritatea sodiului ingerat se elimină prin urină și numai o infimă parte pătrunde în majoritatea celulelor. Totuși încărcătura de sodiu ar putea să atingă un nivel semnificativ în celulele excitabile, care au un metabolism ionic foarte activ, și în special în micile celule excitabile cu suprafață membranară mare, cum sînt celulele musculare ale arterelor și unii neuroni. O creștere — chiar mică — a sodiului în celulele musculare ale arterelor stimulează sistemele de transport membranar care duc la încorporarea calciului, declanșînd astfel o contracție, cu mărirea tensiunii arteriale. Creșterea sodiului în unii neuroni ar putea, de asemenea, să activeze sistemul simpatic (catecolaminergic) și deci să mărească tensiunea.

Experiențele efectuate pe globulele roșii i-au condus dealtfel pe Philippe Meyer și Ricardo Garay și la descoperirea unei anomalii a fluxului potasiului care pătrunde în celulă, ceea ce duce la o diminuare a raportului dintre viteza de expulzare a sodiului și viteza de intrare a potasiului la toți bolnavii hipertensivi, independent de valoarea hipertensiunii. Acest lucru nu a fost constatat nicidată în hipertensiunea arterială secundară (de origine renală sau suprarenală), excluzîndu-se astfel eventualitatea ca anomalia să fie în realitate secundară creșterii tensiunii. De asemenea, faptul că anomalia membranară apare și la copii normali, născuți însă din părinți hipertensivi, a permis să se presupună transmiterea ei ereditară, ipoteză verificată experimental pe globulele roșii din sușe diferite provenind de la șobolani genetic hipertensivi.

Simplitatea pe plan metodologic a tehnicii propuse de cercetătorii francezi ne face să credem că — într-un viitor nu prea îndepărtat —, ea va fi introdusă în clinică sub forma unui test vizînd detectarea copiilor ce prezintă riscul de a deveni, ca și părinții lor, hipertensivi. O diminuare a aportului clorurii de sodiu în alimentația acestor subiecți apare ca unul dintre cele mai bune exemple de prevenire medicală selectivă care va predomina, fără îndoială, medicina anilor ce vin.



NOI SURSE ȘI TEHNOLOGII ENERGETICE

Este de la sine înțeles că civilizația noastră și dezvoltarea ei în viitor nu se pot concepe fără să li se poată asigura necesarul de energie. Nu de puține ori se consideră drept indice al nivelului de trai și cantitatea de energie consumată pe oră și pe fiecare locuitor. În unele țări puternic industrializate se consumă în prezent circa 10 kW pe oră și pe locuitor. Dacă avem în vedere că în viitor va trebui să asigurăm omenirii oxigen dintr-o atmosferă nepoluată, apă potabilă din apele mărilor, prin distilare, hrană suficientă și deci fertilizatori, metale și fibre atît de necesare construcțiilor specifice civilizației noastre, temperatura mediului ambiant și energia necesară transporturilor etc., un calcul sumar arată că trebuie să dublăm cantitatea de energie consumată pe oră și pe locuitor, deci să trecem de la 10 kW la 20 kW. Iar la aceasta trebuie să adăugăm faptul că resursele de materii prime energetice, concentrate în mine sau pe suprafața globului, se vor epuiza și deci noi procedee tehnologice și noi surse de energie vor fi necesare pentru asigurarea nevoilor societății.

Ținînd seama de ceea ce s-a numit în ultimii ani «explozia demografică», populația globului va ajunge în jurul anului 2050 la cca 15 miliarde de oameni, deci va necesita o putere electrică instalată de 300 de miliarde kW sau, în unitatea utilizată astăzi, 9 Q pe an. Pînă în ultimii ani, sursa de energie a omenirii a fost asigurată de combustibilii fosili (cărbune, petrol, gaze naturale) ale căror rezerve sînt evaluate la cca 400 Q. Este ușor de observat că ele nu vor mai putea asigura necesarul decît pe cca 45 de ani, petrolul, îndeosebi, epuizîndu-se într-un timp cu mult mai scurt.

În această situație, singura sursă disponibilă de energie, ajunsă la maturitate tehnică, de care dispunem este energia nucleară produsă prin fisiunea uraniului. În stadiul de cercetări avansate către o soluție industrială se găsește și producerea energiei prin fuziunea nucleelor ușoare. Firește, îndeosebi în ultimul deceniu, o amploare tot mai mare o au cercetările privind utilizarea unor surse neconvenționale de energie, dintre care se are în vedere în primul rînd Soarele — cu toate formele sale de manifestare (calorică, vînt, valuri etc.), precum și energia geotermică. Eforturi tot mai intense sînt depuse și pentru descoperirea și producerea avantajoasă a unor noi vectori de energie — hidrogen, alcool, produși de gazeificare a cărbunelui etc. — care să poată substitui rezervele de hidrocarburi.

În cele ce urmează vom prezenta cîteva dintre preocupările generale în acest domeniu, atît pe plan mondial cît și la noi în țară, preocupări care, așa cum este evidențiat în Programul-directivă de cercetare și dezvoltare energetică pe perioada 1981-1990, vor trebui să asigure condițiile ca într-un viitor cît mai scurt țara noastră să devină independentă din punct de vedere energetic.

TEHNOLOGII DE EXPLOATARE A APELOR GEOTERMALE

Utilizarea apelor geotermale, inclusiv a vaporilor de apă pentru producerea de energie electrică se situează pe o curbă ascendentă. Numeroase țări și-au elaborat programe naționale pentru evaluarea potențialului lor geotermic și valorificarea acestuia în diferite scopuri. În acest sens putem menționa țări considerate cu tradiție de acum, cum sînt: Italia, Noua Zeelandă, S.U.A., Mexic, Uniunea Sovietică, Ungaria, Japonia, R.P. Chineză, Franța etc. În țara noastră se depun eforturi susținute pentru evaluarea potențialului geotermic și avem elaborat un program național de valorificare a apelor subterane termale.

Exploatarea apelor geotermale, domeniu nou de activitate pe glob, ca și în țara noastră, ridică o serie de probleme, mai ales de tehnologia exploatării, care trebuie rezolvate pentru ca eficiența valorificării noii resurse energetice să fie cît mai bună.

Tehnologia de foraj actuală este aplicabilă, fără probleme deosebite, în exploatarea zăcămintelor hidrogeotermale de joasă temperatură (sînt considerate zăcăminte de joasă temperatură acelea cu ape pînă la 130-150°C). Mai mult, după opinia prof. dr. J.H. Howard, de la Universitatea din California, S.U.A., tehnologia standard de foraj pentru hidrocarburi ar putea permite atingerea adîncimii de 10 000 m, chiar și pentru zăcămintele de temperatură ridicată (250°C).

Forajul și echiparea puțurilor pentru ape termale sub 100°C, așa cum a fost demonstrat și în țara noastră, sînt o chestiune de rutină și nu ridică probleme deosebite.

Totuși tehnicile de echipare a forajului pentru ape termale impun, uneori, diferențieri majore față de practicile de extracție a petrolului, ca de exemplu, combaterea depunerilor și coroziunii prin utilizarea unor oțeluri speciale și a unor metode de înlăturare a depunerilor. De asemenea, noroiul de foraj utilizat în cazul apelor termale trebuie să fie adecvat condițiilor specifice, la fel și cimenturile de sondă. Acestea mai constituie cîteva din elementele pe care specialiștii trebuie să le rezolve și care să conducă la perfecționarea tehnologiilor de exploatare a resurselor de ape geotermale. De asemenea, în exploatarea zăcămintelor geotermale, a forajelor se mai impun și anumite restricții în ceea ce privește variațiile de debit, de presiune, chimism, raport apă-vapori, deoarece acestea, în totalitate sau în parte, pot produce fenomenele de coroziune.

În cele mai multe surse geotermale fluide există un anume conținut de gaze dizolvate (N_2H_2S, CO_2, CH_4) care, în majoritatea cazurilor, trebuie separate și înlăturate sau folosite, cum este cazul metanului. Separarea gazelor se poate realiza prin aducerea fluidelor într-un aerator (degazor), în care se realizează o scădere a presiunii, ceea ce permite gazelor dizolvate

GAZEIFICAREA SUBTERANĂ A CĂRBUNELUI

Primele experiențe de gazeificare a cărbunelui «in situ» datează de 50 de ani. Actualmente, U.R.S.S. este considerată un pionier în acest domeniu. Cele cinci instalații în funcțiune produc 1 500 milioane mc de gaz pe an cu o putere calorică medie de 900 kcal/mc. Exploatarea cea mai importantă se află în Uzbekistan într-un zăcămînt de 150 kmp, grosimea stratului variind între 2 și 20 m, la o adîncime de 150 la 300 m. Gazul produs este utilizat într-o termocentrală din apropiere.

În Statele Unite ale Americii, mai multe proiecte sînt în curs de aplicare și o primă experiență de mare anvergură se desfășoară la Hanna, în Wyoming. Exploatarea se face într-un strat de cărbune de 9 m grosime, situat la o adîncime de 100—120 m. Interesul S.U.A. pentru gazeificarea subterană a cărbunelui este evidențiat și de bugetele de cercetări: 6,5 milioane de dolari în 1975, 68 milioane în 1982. Aceste fonduri se justifică dacă avem în vedere că din rezervele globale de cărbune ale S.U.A., evaluate la 1 450 miliarde t, doar 25 la sută sînt susceptibile de a fi exploatate prin metodele clasice.

Tehnicile de gazeificare bazate pe metodele sovietice și americane nu prezintă decît un interes redus pentru multe țări europene. Și aceasta deoarece zăcămintele de cărbune de mică profunzime au fost în cea mai mare parte exploatate și totodată, datorită marii densități de populație, se impun măsuri serioase de protecție a mediului și a apelor freatice. Așa că pentru Europa, în bună măsură, viitorul gazeificării subterane a cărbunelui depinde de găsirea unor tehnologii capabile de a exploata zăcămintele de adîncime mare.

Asemenea procedee au fost deja studiate, unul dintre ele fiind pus la punct de către Institutul național al industriilor extractive din Belgia.

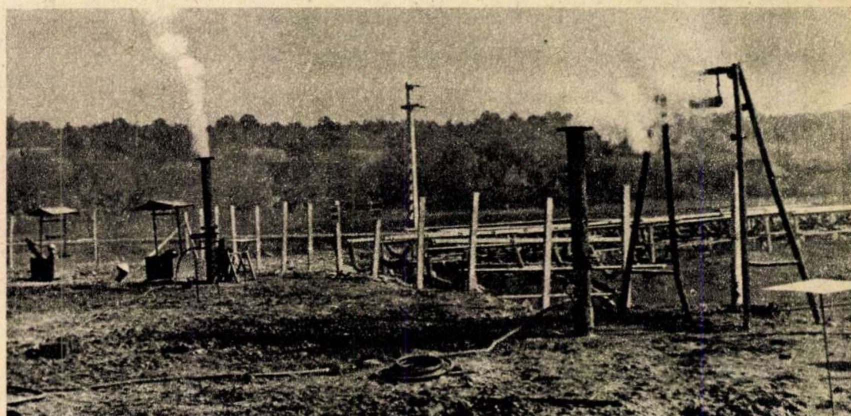
Aerul sub presiune este insuflat, printr-o primă sondare, în stratul de bază al zăcămîntului. După aprinderea cărbunelui, aerul este dirijat prin strat și apoi recuperat sub formă de produs al gazeificării printr-o altă gaură de sondă, numită de captare. Gazul sărac sub presiune ajunge la suprafață la o temperatură de 250—300°C. El este spălat și apoi ars. O parte din căldură este folosită la producerea și supraîncălzirea vaporilor utilizați într-o turbină. Vaporii, coborîți apoi la temperatura de 800°C, sînt destinși într-o a doua turbină. Totodată, metanul conținut în straturile de roci este colectat și distribuit printr-o rețea sau reinjectat în încălzitoare sub presiune pentru a atenua fluctuațiile puterii calorice a gazului de gazeificare sărac.

Dacă gazeificarea subterană permite obținerea electricității pornind de la gazul sărac, în prezent se studiază și posibilitatea producerii unui substitut de gaz natural pe bază de cărbune gazeificat «in situ». O metodă (care face obiectul cercetării în S.U.A.) constă în a produce un pregaz de sinteză prin acțiunea unui amestec de oxigen și de vapori. Acest gaz, ajuns la suprafață, este tratat pentru a se ajunge la un anumit conținut de oxid de carbon și hidrogen, după care, prin intermediul unor catalizatori, suferă o metanare.

O altă cale, dezvoltată actualmente în R.F.G., constă în gazeificarea subterană prin hidrogenare directă la presiune înaltă. Ajunsă la suprafață, o parte din gaz, îndeosebi constituit dintr-un amestec de hidrogen și metan, suferă o reformare cu vapori. Cealaltă parte este supusă unei operații de lichefiere pentru a separa metanul de hidrogen.

R. V.

Aspect din zona experimentală faza-pilot a metodei de gazeificare subterană a lignitului în țara noastră.



---

să iasă din soluție și să poată fi îndepărtate. Procedeul este, de asemenea, utilizat pentru reducerea acidității apei care determină coroziunea. În cazul în care există gaz metan, trebuie îmbunătățite soluțiile tehnice de separare prin construirea unor degazoare-captatoare la gura sondelor și utilizarea metanului drept combustibil pe plan local.

Pentru combaterea depunerilor din țevi și instalații, în S.U.A. s-a impus metoda utilizării injecțiilor periodice cu aer supracomprimat (98 atm), care produce o cavitație locală ce înlătură crusta depusă. Pentru coloanele de foraj, pînă în prezent cea mai eficientă metodă s-a dovedit cea a utilizării polifosfaților. De exemplu, în țara noastră, pentru combaterea depunerilor de carbonați, s-a aplicat cu succes metoda de utilizare a tripolifosfaților de sodiu.

O inovație în tehnologiile de exploatare a apelor geotermale este aceea a utilizării dubletelor geotermice: apa termală produsă printr-un puț de producție este reinjectată, după extracția energiei termice, în rezervorul natural printr-un puț secundar (puț de injectare). Prin utilizarea acestei metode se conservă energia zăcămîntului și se evită fenomenul de poluare.

Transportul apelor geotermale, la distanțe pînă la 30 km fără pierderi mari de căldură, constituie una dintre problemele de intens studiu printre specialiștii din toată lumea. În Islanda și S.U.A., de exemplu, s-a reușit transportul apei geotermale pe distanța de 15 km cu pierdere de numai 2-3°C. Pentru reducerea pierderilor de sarcină și de temperatură de-a lungul rețelei, transportul și distribuția se realizează prin pompare. Izolarea conductelor se face cu poliuretan expandat sau cu vată de sticlă. Protejarea exterioară a izolației se face cu tablă zincată, folie de aluminiu sau țeavă de polietilenă cu pereți de 3-4 mm grosime.

Pentru asigurarea consumului de vîrf din timpul iernii se folosesc tancuri de stocare de 26 000 mc și pomparea din foraje cu apă cu temperaturi mai ridicate.

Legat de exploatarea cu eficiență ridicată a zăcămintelor hidrogeotermale, este necesară elaborarea de soluții adecvate pentru extragerea energiei geotermale primare, inclusiv a căldurii rocilor uscate. În prezent extragerea energiei geotermale se realizează fie direct, prin circulația apei geotermale în instalațiile de încălzire (locuințe, sere etc.), sau tehnologice (în industrie), fie indirect, prin intermediul schimbătoarelor de căldură, pompelor de căldură și instalațiilor de condiționare a aerului.

Întrucît multe dintre aplicațiile potențiale sînt pentru încălzirea locuințelor, termoficarea este una dintre soluțiile adoptate pe plan internațional. În Siberia, de exemplu, mai mult de jumătate din populație are încălzire centrală și apă caldă menajeră din forajele geotermale.

Cert este că pot fi ușor adaptate la folosirea energiei geotermale cele mai comune tipuri de termoficare, sistemele de încălzire centrală sau prin ventilație.

Sistemul de încălzire care folosește radiatoare sau convertoare poate fi adaptat utilizînd două soluții: ori folosind fluidul geotermal în echipament, împiedicînd însă coroziunea și depunerea sărurilor, ori folosind sistemul cu schimbător de căldură cu dublă suprafață de contact, în care depunerile și coroziunea sînt de asemenea controlate.

În sistemul prin ventilație, întrebuințînd instalația de condiționare a aerului, temperatura aerului suflat va fi în mod obișnuit de 55-60°C, realizată într-un schimbător de căldură de suprafață cu un fluid geotermal cu ape de circa 70-80°C.

Înlocuind radiatoarele actuale cu un schimbător de căldură de suprafață sau chiar cu o parte dintr-un radiator mai larg, se poate obține o adaptare bună la sistemul de termoficare. Acest sistem s-a dovedit economic, în S.U.A. reprezentînd cca 60 la sută din costul unei încălziri centrale cu combustibili fosili. Eficiența schimbătoarelor de căldură a fost dovedită practic, acestea permițînd o utilizare a apelor geotermale fără probleme de depunere pe coloane și conducte.

În Franța, din cauza naturii agresive a apelor geotermale, de genul celor din zona Borșa din țara noastră, dar cu temperatura de 76°C, extragerea caloriilor geotermice se face prin intermediul unor schimbătoare cu plăci de titan, singurul metal care, deocamdată, s-a dovedit că poate asigura o funcționare fără probleme, timp de mai mulți ani, a sistemului de încălzire a unui ansamblu de cca 8 000 de locuințe.

În cazul fluidelor geotermale cu temperatură mai scăzută se

pot utiliza pompele termice la obținerea de temperaturi suficient de ridicate pentru a putea utiliza astfel fluidul geotermal în ventilație sau alte utilizări (apă caldă menajeră etc.).

Problema extragerii căldurii din rocile uscate rămîne și ea în actualitate, studii și experimente avansate existînd în U.R.S.S. și S.U.A. Elementul de bază al sistemelor de circulație pentru extragerea căldurii rocilor uscate este «boilerul subteran», constituit de zona permeabilă a formațiunii cu temperatură ridicată. Extragerea căldurii din adîncime este însoțită de formarea unei anomalii negative locală dată de distribuția temperaturii în cadrul «boilerului subteran». Temperatura apei în sistem crește datorită răcirii atît a blocului de zonă fracturată, cît și a formațiilor de roci impermeabile înconjurătoare.

Avantajul unui astfel de sistem de extragere a căldurii rocilor uscate este definit înainte de toate prin faptul că sursa de căldură din scoarță este inepuizabilă și există peste tot în lume. Aceasta dă posibilitatea obținerii apei fierbinți practic pretutindeni, oriunde se vor dovedi surse eficiente în condițiile utilizării lor, eficiența sistemelor de circulație depinzînd, în principal, de factorii tehnici și economici legați de săparea puțurilor adînci (4-10 km) și de formarea «boilerului subteran».

Proiectarea lor rațională apare însă foarte dificilă, fără punerea la punct a unor metode eficiente de calculare a parametrilor hidromecanici și a regimului de căldură al boilerelor subterane realizate.

Ca potențial geotermic, rezervele de căldură acumulată în rocile uscate sînt determinate prin volumul de căldură și temperatura rocilor. Spre exemplu, prin răcirea a 1 kmc de rocă cu 100°C, cantitatea de căldură extrasă la o densitate $\rho_r = 27\,000$ kg/mc și o cantitate de căldură de $C_r = 0{,}25$ kcal/kg, va fi egală cu puterea termală a cca 9 milioane tone de roci petrolifere cu o porozitate de 1,6 la sută. De aceea exploatarea resurselor petrogeotermale este similară exploatării cîmpurilor petrolifere cu porozitate scăzută.

În ceea ce privește valorificarea în trepte a căldurii apelor geotermale, există deja proiecte și sisteme experimentale în S.U.A. Ca exemplu putem menționa proiectul Raft-River-Idaho,

— Sistem de utilizare a dubletelor geotermice: apa termală scoasă printr-un puț de foraj este reinjectată, după extragerea caloriilor ei, în rezervor printr-un puț secundar: *1)* **termocentrală;** *2)* **puț de foraj;** *3)* **rocă poroasă;** *4)* **fluid geotermal fierbinte;** *5)* **magmă;** *6)* **linie de falie;** *7)* **puț de reiniectare.**

unde apele geotermale intră într-un circuit complex și ies apoi cu temperatură de numai 20-25°C, fiind reintroduse în subteran prin foraje de injecție. În acest sistem complex, într-o primă etapă se obține curentul electric pentru o uzină de 5 MW, utilizînd izolatorul ca agent de transfer termic. Apoi, în etape succesive, apele sînt folosite la încălzirea spațiilor și climatizare, încălzirea de sere și hale agrozootehnice, refrigerare, acvaculturi (creșterea puietului de pește), uscătorii și încălzirea solului.

La noi în țară, activitatea de cercetare și valorificare a resurselor geotermale se face în cadrul subprogramului «Valorificarea complexă a apelor subterane termale din România», program coordonat de C.N.S.T., realizările practice de implementare a rezultatelor științifice fiind încă la început.

În paralel cu valorificarea apelor geotermale în scopuri energetice se preconizează a se realiza și extragerea diferitelor substanțe minerale utile din conținutul lor, atunci cînd prezența acestora este dovedită în cantități economice. Se cunosc numeroase exemple în care apele geotermale de tip clorosodic sînt folosite la extragerea substanțelor minerale utile. În S.U.A., extragerea iodului, borului și litiului a devenit o practică industrială curentă și rentabilă economic. De asemenea, în U.R.S.S., extragerea borului și bromurii se realizează curent.

În baza programului pentru valorificarea apelor geotermale, în țara noastră au fost inițiate cercetări pentru extragerea borului și carbonatului de sodiu. Au fost terminate studiile de laborator cu rezultate promițătoare, metodele fiind brevetate ca invenții. De asemenea se fac cercetări și se experimentează separarea și utilizarea gazului metan care însoțește apele geotermale.

Dr. CONSTANTIN OPRAN, M.M.P.G

GAZEIFICAREA SUBTERANĂ A LIGNITULUI

Este cunoscut faptul că în etapa actuală rolul principal de furnizor de materie primă pentru energetica și industria chimică va fi preluat de cărbune. De aceea, tot mai multe țări includ în programele lor prioritare de cercetare creșterea rapidă a producției de cărbune și valorificarea lui chimică și energetică superioară. Creșterea se realizează atît pe căile clasice, deschizînd mine și cariere cu un grad mare de mecanizare și automatizare, cît și prin aplicarea unor metode noi și moderne de exploatare, printre care primul loc îl ocupă **gazeificarea subterană.**

Ideea gazeificării subterane a fost emisă în scopul valorificării straturilor de cărbuni cu condiții hidrogeologice grele și foarte grele, cantonate la mare adîncime, care, cu metode clasice actuale, nu se pot exploata sau se exploatează în mod nerentabil. Prin gazeificarea subterană se înțelege transformarea în gaz, direct în subteran, a masei organice din cărbune sub acțiunea termochimică a unui agent de gazeificare gazos. Firește, urmează apoi evacuarea din subteran a produselor gazeificării și valorificarea lor la suprafață.

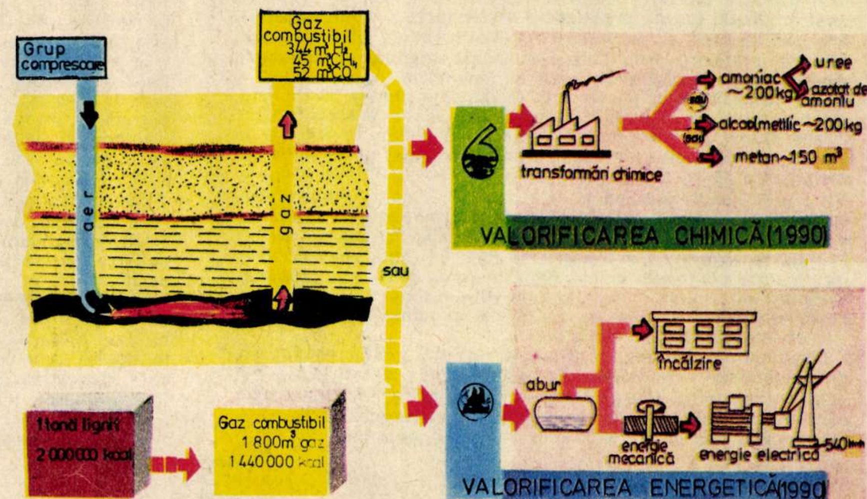
Tehnica gazeificării subterane a constituit și constituie, în special în ultimul deceniu, o preocupare deosebită a oamenilor de știință din toată lumea. În majoritatea țărilor se efectuează studii și cercetări intensive privind gazeificarea subterană a cărbunelui (Bulgaria, China, Ungaria), iar în unele state au fost efectuate experimentări în faza-pilot (Cehoslovacia, Polonia, Canada, Franța) sau tehnologia se află în fază de valorificare industrială (U.R.S.S., S.U.A.).

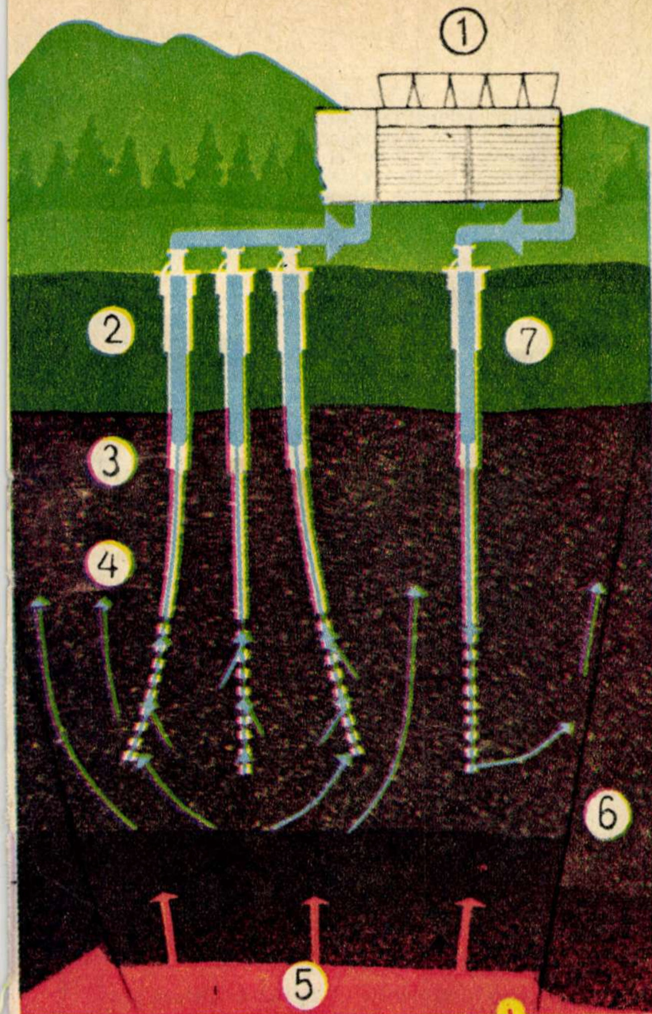
Din multiplele studii și experimentări efectuate pe plan mondial se reține faptul că metoda gazeificării subterane este evidențiată prin diferite tehnologii: gazeificarea subterană prin lucrări miniere, prin sonde și gazeificare subterană combinată. Ridicarea gradului de tehnicitate în execuția forajelor, precum și unele aspecte economice au determinat extinderea studiilor și cercetărilor privind gazeificarea subterană a cărbunilor prin sonde. Trăsătura distinctă a gazeificării subterane cu ajutorul găurilor de sondă o constituie lipsa oricărui gen de lucrări miniere clasice și excluderea completă a prezenței «omului în subteran».

În cadrul tehnologiei de gazeificare prin sonde, zăcămîntul se deschide prin forarea de la suprafață a unor găuri de sonde, poziția, amplasarea și numărul găurilor de sonde fiind impuse de caracteristicile zăcămîntului (înclinarea și grosimea stratului, condițiile hidrogeologice), de care depinde apoi fluxul tehnologic al procesului de gazeificare (aprinderea stratului, dirijarea frontului de ardere, evacuarea și valorificarea produselor gazeificării).

Programul de cercetare privind gazeificarea subterană a lignitului (cărbune inferior) în R.S. România este orientat spre două direcții principale care se execută în paralel: studii și cercetări de laborator pe modele și instalații pentru fundamentarea procesului de gazeificare subterană și experimentări în faza-pilot a metodei de gazeificare subterană.

Avînd în vedere caracterul de noutate tehnică al lucrărilor de cercetare, în cadrul colectivului de cercetare și inginerie tehnologică a obiectivului gazeificarea subterană a lignitului au fost angrenate în rezolvarea problemelor de specialitate cele mai competente și autorizate institute de cercetare, institute de învățămînt superior și întreprinderi specializate din țară. Astfel, la realizarea programului complex de cercetare în fazele de studiu, cercetări de laborator și modele, precum și la efectuarea experimentărilor în faza-pilot participă: Institutul de cercetare, inginerie tehnologică și proiectare minieră pentru lignit (I.C.I.T.P.M.L.) Craiova, Centrul de cercetări pentru securitatea minieră (C.C.S.M.) Petroșani, Institutul politehnic Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Institutul de mine Petroșani, Institutul de cercetări și proiectări echipamente termoenergetice (I.C.





HIDROGENUL

ŞI PROBLEMELE SALE TEHNOLOGICE

Nu exagerăm cu nimic dacă afirmăm că hidrogenul — cea mai rudimentară dintre speciile atomice — este cel mai abundent element din univers. Într-adevăr, după numărul de atomi, el reprezintă 93 la sută din materialul cosmic, iar după greutate — 75,5 la sută. Încă de acum cinci decenii, Houtermans și d'Atkinson au arătat că hidrogenul ar putea da cheia sursei fantasticelor energii ale stelelor prin așa-numitele reacții termonucleare. Ipoteza este astăzi confirmată, iar oamenii se străduiesc să «aprindă» sub control focul stelelor și pe Pămînt, eventualitate care ne va asigura baza energetică a omenirii pe milioane de ani de aici înainte.

Pînă atunci însă nevoile stringente de energie care confruntă actualmente lumea contemporană încearcă să angreneze hidrogenul în circuitele energetice moderne nu ca o sursă primordială de energie, ci ca o verigă importantă în vehicularea acestei energii. Că această dorință nu constituie o utopie ne-o dovedesc încercările practice reușite pînă acum, ilustrînd maturitatea soluțiilor tehnice respective. În primul rînd, cu hidrogen sînt propulsate astăzi rachetele spre Lună, Marte, Jupiter... Este utilizat pe scară largă, în amestec cu alte gaze combustibile, pentru aprovizionarea cu gaz pentru uz domestic sau industrial a unor orașe ca Basilea (R.F.G.), Paris și Bâle (Franța) etc. Ne punem chiar întrebarea de ce utilizarea lui nu este și mai extinsă. Credem că există un impediment subiectiv pe care l-am denumi «sindromul Hindemburg», adică frica populației de a accepta hidrogenul ca gaz de uz domestic sau industrial din cauza catastrofei dirijabilului Hindemburg (umplut cu hidrogen). Cauza reală însă constă în prețul încă destul de ridicat de obținere a hidrogenului pe scară industrială.

În momentul de față, producția mondială de hidrogen este evaluată la circa 200 miliarde mc (în condiții de temperatură și presiune normale). Aproape jumătate din această cantitate servește la sinteza amoniacului — materie primă pentru producerea de îngrășăminte chimice azotoase. Un sfert este utilizată în petrochimie, îndeosebi pentru eliminarea sulfului și obținerea fracțiunilor ușoare în procesul de rafinare a petrolului. Restul participă la fabricarea metanolului, a numeroși compuși organici, la fabricarea cauciucului, hidrogenarea grăsimilor etc.

P.E.T.) București, Institutul de cercetări și proiectări petrol și gaze (I.C.P.P.G.) Cîmpina și Întreprinderea de foraje și lucrări geologice speciale București.

Studiile și cercetările de laborator pe modele și instalații efectuate pînă în prezent fundamentează în mare parte posibilitățile de gazeificare subterană a lignitului în țara noastră, probele reprezentative de lignit din diferite zone ale țării, analizate în faza de laborator, modele și instalații prezentînd calități și condiții favorabile gazeificării subterane.

Experimentările, efectuate în premieră tehnică la nivel național, confirmă și verifică rezultatele obținute în fazele de laborator, instalații și modele experimentale, aceste rezultate fiind în deplină concordanță, comparabile și competitive cu cele obținute pe plan mondial, demonstrînd practic că tehnologia de gazeificare prin sonde este posibilă în condițiile noastre de zăcămînt.

Experimentările în faza-pilot, etapa I a metodei de gazeificare subterană a lignitului, au elucidat posibilitățile de: aprindere a focarului, arderea în contracurent și în sensul curentului de alimentare, dirijarea frontului de ardere etc.

Rezultatele obținute justifică oportunitatea și necesitatea intensificării cercetărilor în acest domeniu. Lucrările de cercetare continuă cu fazele de studii fundamentale în laborator, modele și instalații, în paralel cu analiza posibilităților aplicative de valorificare imediată a produselor gazeificării (energetic și în industria chimică), astfel încît, în conformitate cu programul aprobat de organele superioare de partid și de stat, obiectivul să fie finalizat prin elaborarea și materializarea «Proiectului tehnologic al primului complex experimental industrial de gazeificare subterană din R.S. România».

Dr. IOAN FOCȘA
I.C.I.T.P.M.L. – Craiova

REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE ÎN UTILIZAREA
ENERGIEI VALURILOR

După cum se știe, în proiectul Programului-directivă de cercetare și dezvoltare energetică pe perioada 1981–1990 a fost inclusă și valorificarea potențialului energetic al valurilor de pe litoralul românesc al Mării Negre. În acest sens urmează să se întreprindă cercetări pluridisciplinare în vederea punerii la punct a tehnologiilor și utilajelor necesare valorificării acestui gen de energie hidraulică neconvențională.

La începutul lunii iunie a acestui an s-a desfășurat la Constanța, din inițiativa Institutului român de cercetări marine (I.R.C.M.), o consfătuire științifică la care au participat specialiști din cercetare, proiectare și învățămînt superior și la care s-au analizat fezabilitatea, etapizarea și mijloacele necesare valorificării acestei surse de energie pentru România în conjunctura energetică actuală, precum și stadiul acestei probleme pe plan mondial.

Înainte de a se prezenta perspectivele exploatării acestei rezerve pentru țara noastră, vom aminti pe scurt cîteva particularități care o deosebesc de hidroenergetica clasică și cîteva realizări mai importante în cadrul altor țări.

În aprecierea energetică a caracteristicilor valurilor cea mai mare importanță o are alegerea înălțimii de calcul a valului din multitudinea de valori care se pot asocia cîmpului de agitație la un moment dat sau pe întreaga durată a unui an. Fiecare zonă marină sau oceanică poate fi caracterizată, în urma unor observații și măsurători directe, printr-o corelație viteza vîntului-înălțimea valului și printr-o curbă de durată a fiecărei categorii de înălțimi în cadrul unui interval de timp.

În figura 1 se prezintă curba de durată a înălțimii valurilor la Constanța pentru adîncimea apei de 9 m, întocmită în 1978 de către I.R.C.M. în urma analizei statistice pe calculator a datelor de măsurători acumulate pe parcursul a cca 10 ani. Puterea transmisă de un front de valuri transversal pe direcția de propagare este direct proporțională cu pătratul înălțimii valului (măsurată între creastă și «talpă») și cu perioada sa (distanța în timp între două creste succesive).

Pentru a caracteriza energetic diferite regimuri de agitație a mării și pentru a putea oferi un criteriu de ierarhizare a diferitelor sisteme de captare și conversie, s-au definit două mărimi convenționale, și anume: producția de energie pe metru liniar de val intr-un an și puterea medie specifică pe metru liniar de val.

Pentru a putea aprecia disponibilitățile de energie pe care le oferă anumite zone geografice, menționăm că la Marea Mediterană s-au obținut valori ale producției de energie de cca 275 000 kWh/m an, iar în Atlanticul de nord, Marea Nordului și Marea Japoniei pînă la 500 000 kWh/m an. În ceea ce privește puterea medie specifică, valorile variază între 37 kW/m (Famita — 57°N, 3°E), 60 kW/m (Utsira — 59°N, 5°E) și 90 kW/m (India — 59°N, 19°V) în cadrul aceleiași zone a Mării Nordului. Este ușor de bănuit că aceste valori se datorează regimului valurilor din zonele respective pentru care înălțimea de 6–7 m are o durată de cca 400–500 ore/an.

După enumerarea acestor aspecte prin care se apreciază valorile orientative ale puterii și energiei cu care valul poate ataca frontal un dispozitiv de captare sau o con-

Aproape în totalitate acest hidrogen este produs plecînd de la hidrocarburile naturale (acțiunea catalitică a vaporilor de apă asupra gazului natural sau a fracțiunilor ușoare de rafinare la circa 800°C; oxidarea lentă a uleiurilor grele etc.). Randamentul acestor operații, care fac apel la materii prime tot mai costisitoare și mai rare, nu depășește 60 la sută. În aceste condiții, la fel de bine s-ar putea asigura nevoile de hidrogen ale chimiei recurgîndu-se la electroliza apei.

Pe scară mare, producerea hidrogenului prin electroliza apei se lovește de cîteva dificultăți: investiții mari, bateriile de electroliză nu pot folosi decît o mică densitate de curent, randamentul (50-70 la sută) este încă insuficient etc. Cert este că în momentul de față în cele mai bune baterii de electroliză se consumă circa 4,6 kWh pe metrul cub de hidrogen, prețul fiind cu 30 la sută mai mare decît cel al hidrogenului obținut pornind de la hidrocarburi sau cel de la gazeificarea cărbunelui.

Firește, există în studiu o serie de soluții care tind, în ultimă instanță, spre un consum sub 4 kWh pentru fiecare metru cub de hidrogen. Pentru a crește densitatea de curent, de pildă, se impune micșorarea instalațiilor de electroliză, ceea ce conduce la a produce hidrogen și oxigen sub presiune, la o temperatură net superioară punctului de fierbere a soluției de potasiu utilizată. La temperatura de 120°C, hidrogenul se poate obține la o presiune de 20 atm, cu o densitate de curent de 1 A/cmp (față de 0,2 A/cmp în electrolizoarele actuale). Creșterea temperaturii oferă în același timp avantajul accelerării fenomenelor de încărcare a electrozilor și de diminuare a polarizării (la 120°C tensiunea folosită este de 1,7 V).

Electroliza sub presiune pune însă anumite probleme. Electrozii de nichel trebuie să fie foarte poroși (pentru a permite gazului să se elibereze) și puțin sensibili la acțiunea soluțiilor bazice, foarte corosive la temperaturi ridicate. În prezent se studiază posibilitatea înlocuirii electrozilor de nichel (ca anozi) cu oxizi conductori. O altă problemă este cea a separatorilor: azbestul, utilizat în prezent, nu rezistă la coroziune la temperaturi de peste 100°C și el trebuie înlocuit cu fibre sintetice. În ciuda acestor dificultăți, costul hidrogenului ar putea ajunge la un preț apropiat de cel produs prin metodele cele mai ieftine la ora actuală.

O altă soluție, studiată de către firma «General Electric», este electroliza soluțiilor apoase îmbibate în membrane de teflon (politetrafluoroetilenă). Se pot atinge densități de curent de 2 A/cmp la o tensiune de 1,6 V. Din nefericire însă, electrozii de platină folosiți sînt foarte costisitori.

O soluție mai radicală ar fi poate electroliza vaporilor de apă (peste 800°C) într-un material lacunar, în care ionii de oxigen pot difuza spre anod. Pentru a produce un metru cub de hidrogen, consumul de energie ar fi destul de mic, numai 2,3 kWh, iar tensiunea de lucru de numai 1 V. Din nefericire, aceste avantaje sînt atenuate de necesitatea unui aport de căldură din exterior. În plus, condițiile în care se desfășoară electroliza reclamă materiale speciale.

Desigur, pare ilogic să consumăm energia electrică pentru a descompune apă în hidrogen și oxigen, de cele mai multe ori urmînd a se recombina pentru a ne reda electricitate. O asemenea serie de operații care se pot justifica prin suplețea lor și prin faptul că ar constitui o soluție promițătoare de stocare a energiei provenite din surse neconvenționale (solară, eoliană, valuri etc.), antrenează, de fapt, o serie de pierderi.

Pentru a evita acest inconvenient, un mare număr de cercetători, încurajați de procedeul pus la punct la centrul din Ispra (Italia), au încercat înlocuirea electricității cu căldură produsă în reactoarele nucleare de temperatură mare. Cele 57 kcal necesare descompunerii unei molecule-gram de apă (la 25°C) ar putea fi furnizate de către o suită de reacții chimice. Firește, au fost propuse și studiate o serie de cicluri termochimice. Deocamdată toate sînt în stadiu experimental. În ciuda dificultăților, se speră totuși ca în mai puțin de 10 ani să se realizeze instalații care să producă hidrogen ieftin la scară industrială. Deocamdată pentru un termen mai scurt, cea mai promițătoare dintre metode este cea a electrolizei sub presiune la temperaturi cuprinse între 150 și 200°C.

Nu putem însă să nu amintim și de procedeul cel mai ieftin și, totodată, cel mai generalizat de producere a hidrogenului, pe care natura îl aplică de miliarde de ani, și anume radioliza apei prin radiația solară în prezența unor pigmenți carotenoizi (clorofile) în cadrul procesului de fotosinteză. Realizarea pe scară industrială a acestui proces ar însemna un pas foarte important în energetica viitorului, deoarece ar da posibilitatea de utilizare directă a energiei solare pentru a obține un combustibil foarte valoros; este un proces cu randament foarte mare, realizat la temperatura ambiantă. Cu toate că va fi nevoie de un drum foarte lung pentru aducerea acestui proces la parametri industriali avantajoși din punct de vedere economic, totuși radioliza rămîne o cale principial avantajoasă pentru obținerea hidrogenului (și oxigenului) din apă.

La toate acestea se adaugă metodele de obținere a hidrogenului prin gazeificarea cărbunelui — metode abordate în grupajul nostru.

Desigur, producerea hidrogenului cu scopul de a stoca ener-

---

strucție de disipare — dig, baraj flotant etc. — se pune problema evaluării potențialului energetic tehnic amenajabil, cu alte cuvinte, determinarea cantității de energie care poate fi preluată de la frontul de valuri de către un sistem de captare într-un anumit stadiu de dezvoltare a tehnologiei. Este vorba, în ultimă instanță, despre randamentul de utilizare, criteriul principal prin care pot fi determinate performanțele și, implicit, economicitatea unei instalații. Problema tehnică principală este deci găsirea metodelor de transformare a forțelor dispersate alternativ într-o forță concentrată directă, folosind mecanisme eficiente la diferite înălțimi ale valurilor, capabile să concentreze energia cu densitate mică din cîmpul de agitație și să o convertească într-o formă de energie convențională — mecanică, termică, pneumatică, electrică etc., mecanisme suficient de robuste pentru a face față unor condiții de mare agitată.

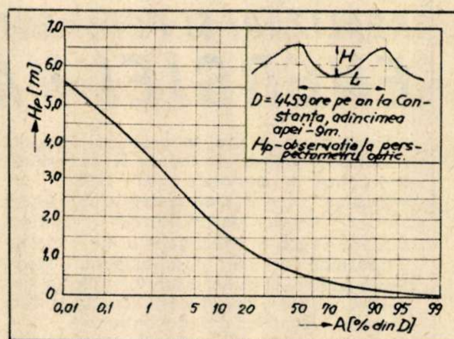
INSTALAȚII DE CAPTARE ȘI CONVERSIE

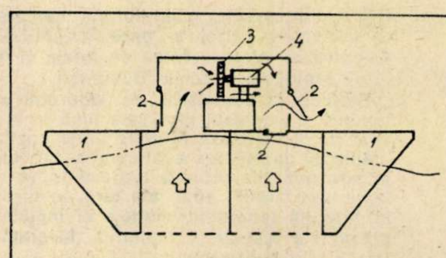
În ansamblu există patru principii fundamentale prin care se poate capta energia valurilor: variațiile de nivel ale suprafeței apei, la trecerea valurilor; variațiile de presiune de sub suprafața apei, la trecerea valurilor; mișcarea particulelor fluide, componente ale mișcării orbitale din val; mișcarea unidirecțională a particulelor din apa puțin adîncă în momentul deferlării naturale sau forțate prin diferite praguri sau ajutaje.

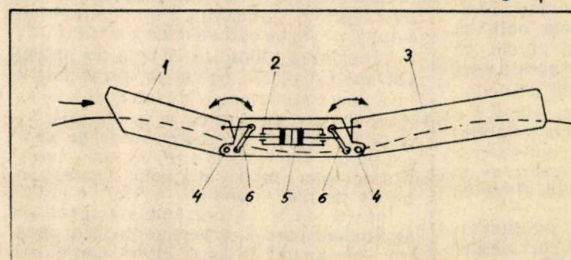
Primele instalații care au folosit energia valurilor au fost realizate între cele două războaie mondiale și, începînd de atunci, au funcționat sporadic, în diferite țări, mici instalații demonstrative. Odată cu declanșarea actualei crize energetice, institute de cercetări din Marea Britanie, Japonia, Statele Unite, Franța, Israel au concentrat importante forțe științifice și materiale în vederea proiectării și punerii în practică a unor sisteme operaționale.

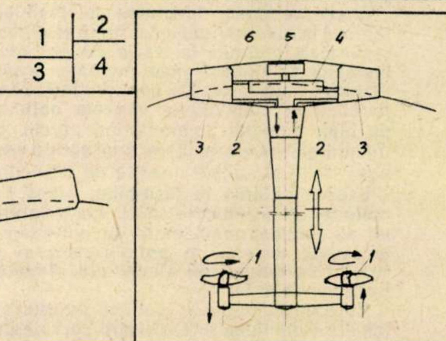
Vom analiza în continuare cîteva soluții care se remarcă prin randamente superioare și deci prin șanse mari de a ajunge rapid în faza de exploatare industrială.

Din punct de vedere al puterii totale instalate și al numărului de instalații, Japonia se situează în fruntea țărilor care finanțează acest gen de cercetări, pînă în anul 1979 fiind deja alocate cca 40 milioane de dolari.









1 | 2
3 | 4

1. — **Curba de durată a înălțimii valurilor la Constanța.**
2. — **Soluția «Masuda» propusă de specialiștii japonezi: 1) flotor; 2) sistem de supape; 3) turbină de aer; 4) generator electric.**
3. — **Principiul de funcționare al instalației bazate pe plute articulate, realizată de Sir Christopher Cockerell: 1 — cheson prova; 2 — cheson tehnologic; 3 — cheson pupa; 4 — articulații; 5 — pompe hidraulice; 6 — sistem de pîrghii.**
4. — **Principiul instalației cu o putere de 5 kW realizat de compania japoneză Ocean Energy Development: 1) rotoare active; 2) conducte; 3) rezervoare de ulei; 4) turbină; 5) generator electric; 6) corpul flotorului.**

gie sau de a acoperi nevoile industriale chimice și petrochimice implică realizarea unor metode și de stocare a lui.

Avantajoasă din punctul de vedere al tehnologiilor actuale este **stocarea în cavitățile naturale.** Hidrogenul poate fi conservat în grote subterane, așa cum se procedează și cu gazele naturale. În S.U.A. există deja peste 300 de depozite de gaze în formațiunile geologice, amplasate mai ales în zăcămintele epuizate de petrol și gaze. Chiar dacă nu există la îndemînă asemenea zăcăminte epuizate, ele se pot amenaja în straturile permeabile. De exemplu, lîngă Paris funcționează de aproape 15 ani un depozit subteran de un asemenea fel pentru gaze combustibile conținînd circa 50 la sută hidrogen, cu o capacitate totală de sute de milioane de metri cubi. Formația geologică în care se amplasează un asemenea depozit trebuie să prezinte un strat poros, acoperit bine cu un strat impermeabil, capabil să suporte presiuni de gaz fără a da scurgeri.

Stocajul sub presiune în butelii de oțel este, în momentul de față, cel mai utilizat. Într-o butelie obișnuită, la o presiune de 200 atm, intră circa 10 mc de gaz. Din nefericire, acest sistem implică utilizarea unei mari cantități de oțel. Greutatea brută a unei butelii este mult mai mare decît greutatea netă (a hidrogenului): 20 g de hidrogen la 1 kg brut.

O capacitate masică mult mai bună o avem în cazul **stocării hidrogenului lichid:** 500 g de hidrogen pe kg. Rezervoarele, de regulă sferice, au o construcție specială. Ele sînt constituite din două anvelope de metal. În spațiul dintre ele se realizează vid și se introduce un izolant termic de bună calitate. Aceasta deoarece hidrogenul lichid se află la o temperatură de −253°C. Transportul poate fi rutier sau naval.

S-a pus problema dacă chimia nu ar putea interveni în a facilita rezolvarea problemelor de depozitare și transport ale hidrogenului. Astfel s-a făcut propunerea ca hidrogenul să fie trecut în combinații chimice cu mare conținut de hidrogen, care să poată fi utilizate direct drept combustibili, sau după conversie să elibereze din nou hidrogenul. Au fost propuse o serie de combinații chimice, unele din ele experimentate cu destul de mult succes. Spre exemplu, hidrazina a fost mult experimentată în tehnica spațială, îndeosebi combinațiile ei cu borul. De asemenea, alcoolul a fost utilizat în propulsia prin recul. Din nefericire, aceste combinații s-au dovedit a fi foarte poluante, eliberînd cantități apreciabile de oxizi de azot și oxizi de carbon.

Mult mai promițătoare din toate punctele de vedere s-au dovedit a fi **hidrurile anumitor metale și aliaje.** S-a constatat că unele hidruri au o proprietate foarte importantă din punct de vedere practic, și anume că descompunerea lor în hidrogen și metal nu este dictată numai de temperatură, ci și de presiunea exterioară a hidrogenului. Deci într-un depozit închis de hidrură va exista întotdeauna o presiune de hidrogen. Dacă extragem hidrogenul, hidrura se va descompune, punînd în libertate în continuare hidrogen pînă la epuizare. Dacă sîntem însă în faza de «încărcare» a depozitului de hidrură, introducerea hidrogenului proaspăt va ridica presiunea sa în interior și va crea condiții pentru sinteza în continuare a hidrurii. Acest proces ciclic, foarte schematic expus aici, ar putea fi realizat în viitor pe scară industrială. Hidrura de magneziu (MgH_2) are, la ora actuală, șansele cele mai mari. Relativ puțin costisitoare este, de asemenea, cea mai energetică (77 g de hidrogen pe kg). Cercetări recente au arătat, de exemplu, că din pudră de magneziu conținînd 10 la sută $LaNi_5$ s-au realizat rezervoare de hidrogen. 10 mc de hidrogen au putut fi cuprinși în numai 13 kg de amestec, față de 50 kg cît cîntăresc buteliile de oțel.

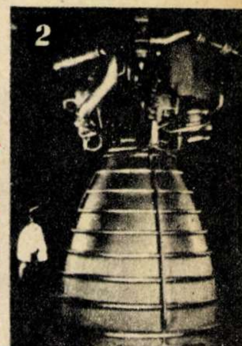
Dacă prețul benzinei va deveni din ce în ce mai prohibitiv, tracțiunea unui camion sau autobuz ar putea fi realizată cu 250 kg de amestec de asemenea hidrură față de 100 l de benzină.

Fără îndoială că hidrogenul va deveni către sfîrșitul acestui secol atît un important vector de energie, cît și o materie primă industrială. După unele aprecieri, în circa 25-30 de ani, hidrogenul va reprezenta aproximativ 10 la sută din bilanțul energetic global. Iar mai tîrziu, cînd rezervele de hidrocarburi vor fi spre epuizare, ponderea lui în bilanțul energetic va crește, probabil, la 30 la sută.

Fiz. RADU VLAICU

1. — **Doar două grame din această hidrură de pămînturi rare și cobalt pot absorbi 0,4 l de hidrogen.**
2. — **Motorul cu hidrogen cu care a fost dotată naveta spațială.**





În Marea Japoniei se află în exploatare încă din 1960 balize și geamanduri luminoase, alimentate de energia valurilor. Majoritatea instalațiilor sînt pe principiul «pistonului lichid» și au la bază vehicularea aerului comprimat de nivelul variabil al apei într-o cameră de presiune, printr-un sistem de conducte și supape către o turbină de aer cuplată la un generator electric.

În figura 2 se prezintă schematic soluția **MASUDA**, cea mai cunoscută în prezent, și care are cele mai multe variante de realizare. Pe acest principiu s-a elaborat o centrală marină pilot, cu o putere instalată de cca 2 MW, avînd dimensiunile plutitorului rectangular de 80 m lungime, 7 m lățime, 7,5 m înălțime și greutatea totală de 500 de tone. Se speră ca această instalație, care a costat cca 2 milioane de dolari și va fi gata în acest an, va produce în varianta de serie energia la un preț de cca 0,05 dolari/kWh.

Tot în Japonia, în cadrul companiei «Ocean Energy Developement», a fost realizat prototipul unui alt gen de instalație avînd puterea de 5 kW, al cărui principiu este arătat în fig. 3. Generatorul electric amplasat în interiorul flotorului în formă de turn este acționat cu ajutorul a două elice situate la capătul inferior pe console laterale, profilate hidrodinamic. Cele două elice se rotesc într-un singur sens, indiferent de sensul de mișcare pe verticală al geamandurii care este săltată de val. Se prevăd execuția acestui model în serie pentru puterea de 20 kW și comercializarea către diferiți utilizatori din industriile marine.

În Marea Britanie există un program detaliat de lucru pînă în 1990, finanțat de Departamentul energiei, prin care se sprijină cercetările efectuate în paralel de patru echipe de specialiști, astfel ca la sfîrșitul anului 1985 să se poată lua o decizie privind continuarea eforturilor în dezvoltarea variantei celei mai perfecționate tehnic și energetic.

Insulele Marii Britanii beneficiază de un regim al valurilor deosebit de avantajos, perioadele de calm ocupînd numai 10 la sută din an, iar înălțimea medie a valurilor fiind de cca 2,3 m. În aceste condiții, valoarea energiei disponibile a fost evaluată la 500 000 kWh/km pentru o putere specifică de 70 kW/m — în largul coastei Insulelor Hebride.

Pe baza studiilor de prognoză efectuate în 1974, Centrul de studii Rotchild susține că pentru Anglia, dintre diferiți înlocuitori de energie convențională, energia valurilor este cea mai promițătoare pentru a deveni operațională și ea poate asigura, la nivelul anului 2000, cca 20÷30 la sută din necesitățile de energie ale Marii Britanii.

Dintre instalațiile experimentate în laborator, cea a profesorului S. Salter de la Universitatea din Edinburg apare ca promițătoare, cercetările fiind în stadiu mai avansat. La Colegiul politehnic din Lancaster, sub conducerea lui Norman Belami, a fost deja realizată instalația pilot de 15 kW, care se testează în prezent în lacul Loch Ness.

Randamentul de captare al acestei instalații variază între 40 și 90 la sută, funcție de raportul dintre diametrul flotorului și înălțimea valurilor.

Ca elemente de detaliu ale acestui sistem, care este cel mai avansat dintre cele patru, vom arăta că pentru a obține o putere instalată de 1 MW s-au prevăzut un

(Continuare în pag. 44)

Ing. MIHAI ENACHE,
cercetător principal la I.R.C.M. - Constanța

Proiectul britanic studiat în Laboratorul național de inginerie din Glasgow.



În situaţia actuală, cînd nevoia de hrană a crescut, iar energia fosilă se diminuează şi, implicit, devenind mai scumpă, se impune nu numai menţinerea, dar şi sporirea productivităţii muncii agricole în condiţiile unui consum mai mic de energie.

În acest sens, o măsură importantă este creşterea randamentului de bioconversie a energiei solare, randament determinat de caracteristicile plantei cultivate (factor biologic), de condiţiile naturale (factor natural) şi de tehnologia de cultură (factor tehnologic).

Factorul asupra căruia se poate acţiona pentru reducerea consumului de energie fosilă şi asupra sporirii randamentului de convertire a energiei naturale este factorul tehnologic, singurul consumator de energie fosilă şi cel ce influenţează decisiv randamentul de bioconversie.

Dintre elementele de tehnologie, la principalele culturi cel mai mare producător (tabelul nr. 1), dar şi cel mai mare consumator de energie, reprezentînd peste 50 la sută din consumul total, este fertilizarea (aplicarea amendamentelor şi îngrăşămintelor) cu ajutorul căreia însă contribuim în mod esenţial la obţinerea unor producţii mari şi constante.

Asupra acestui factor putem acţiona prin fertilizarea diferenţiată în raport de cerinţele culturilor, producţiilor prevăzute şi însuşirile solului, respectiv prin normarea ştiinţific fundamentată a consumurilor specifice de îngrăşăminte la nivelul dozelor optime din punct de vedere economic la toate culturile, astfel ca să se realizeze un consum minim din aceste materiale la tona de produs şi la hectar.



Pentru înfăptuirea obiectivelor propuse, îngrăşămintele şi amendamentele trebuie aplicate diferenţiat, funcţie de: **planta cultivată** (specie, soi sau hibrid); **sol**, respectiv de indicii agrochimici (pH, suma bazelor de schimb în me/100 g sol, gradul de saturaţie, conţinutul solului în humus, în fosfor şi potasiu asimilabile, în microelemente — zinc); **clima şi starea de aprovizionare a solului cu apă** (din precipitaţii şi irigaţii, temperatură şi nebulozitate); **tehnica de cultură** (planta premergătoare, îngrăşămintele şi amendamentele folosite în anii anteriori, indicii de calitate ai lucrărilor agricole); **factori economici**, respectiv venitul net şi efectul energetic.

Fertilizarea ecologică şi economică trebuie să aibă în vedere şi elementele subsistemului-fertilizare (vezi schema).

Multitudinea şi complexitatea factorilor ce influenţează eficacitatea elementelor fertilizante impun elaborarea unor decizii privind subsistemul-fertilizare, folosind în acest sens cele mai noi rezultate obţinute în acest domeniu de cercetarea ştiinţifică, interpretate cu ajutorul metodelor matematice şi al mijloacelor de prelucrare automată a datelor.

Deciziile privind subsistemul-fertilizare la nivel de unitate agricolă se concretizează în planurile anuale de fertilizare.

O metodologie modernă şi eficientă de elaborare a planurilor de fertilizare se realizează prin folosirea programului „SISTFERT", program al cărui model matematic are ca principale obiective creşterea randamentului de bioconversie a energiei solare şi reducerea consumului de energie fosilă.

Utilizările programului „SISTFERT" sînt deosebit de importante:

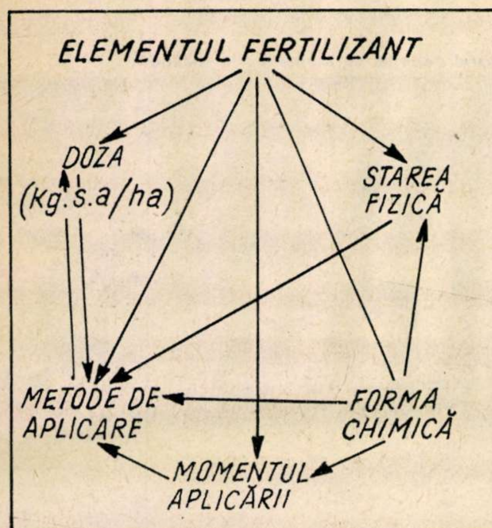
● Calculează pe baza corelaţiilor complexe definite anterior doza optimă de îngrăşăminte chimice cu azot — DN (N-kg/ha),

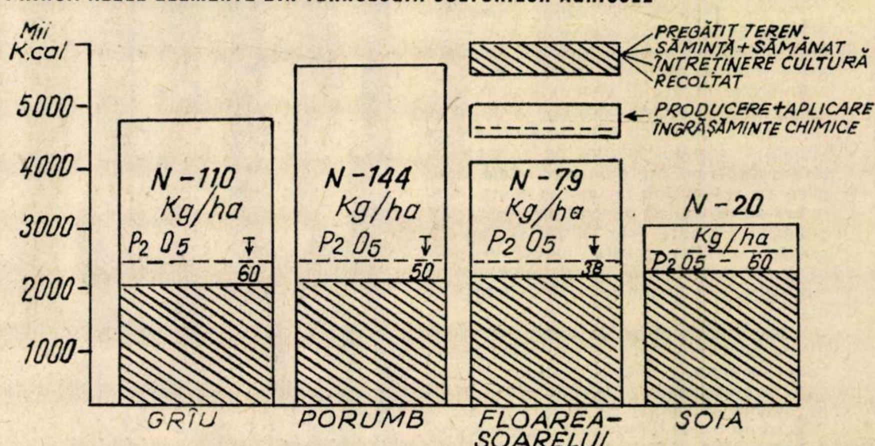
Tabelul nr. 1

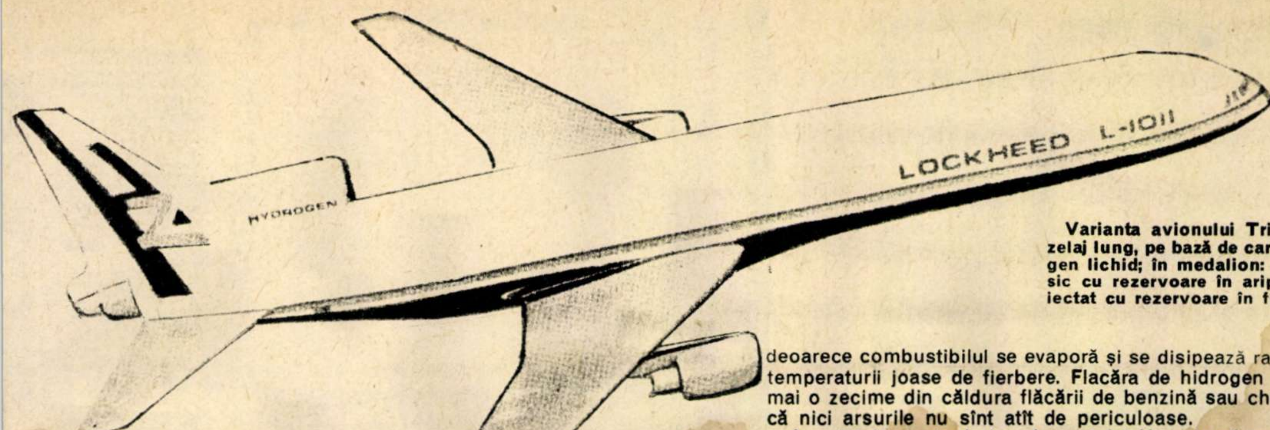
Randamente medii de bioconversie (mii kcal spor/1 kg substanţă activă) posibile de obţinut la principalele culturi agricole prin aplicarea raţională a îngrăşămintelor chimice.

Nr. crt.	Cultura	Tipul de sol	Randament mediu de bioconversie (mii kcal spor/1 kg s.a.)		
			N	P_2O_5	K_2O
1.	Grîu de toamnă	Cernoziom	41,5	26,4	0—11,3
		Brun roşcat	37,8	18,9	0—15,1
		Brun podzolit	34,0	26,4	18,9
2.	Porumb pentru boabe	Cernoziom	47,1	23,5	0—19,6
		Brun roşcat	35,3	15,7	11,8
		Brun podzolit	35,3	23,5	23,5
3.	Floarea-soarelui	Cernoziom	33,9	22,6	0—28,3
		Brun roşcat	19,8	17,0	0—17,0
4.	Soia	Cernoziom	29,8*	19,9	0—14,9
		Brun roşcat	34,8*	12,4	0—14,9

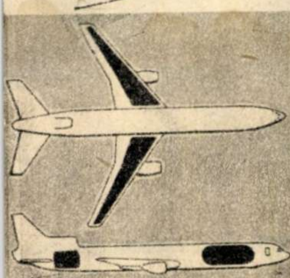
* *Îngrăşămîntul se aplică în cursul vegetaţiei funcţie de formarea nodozităţilor.*







Varianta avionului Tri-Star, cu fuzelaj lung, pe bază de carburant hidrogen lichid; în medalion: aparatul clasic cu rezervoare în aripi și cel proiectat cu rezervoare în fuzelaj.



CARBURANTUL HIDROGEN— GATA DE „DECOLARE"

În contextul actualei penurii de hidrocarburi, atenția specialiștilor din întreaga lume se îndreaptă către găsirea unor noi tipuri de carburanți care să înlocuiască produsele obținute din țiței. Despre stadiul actual și perspectivele folosirii hidrogenului drept carburant în aviație tratează un articol publicat recent în revista «New Scientist», de unde am extras cele prezentate mai jos.

Există părerea că în prezent se proiectează ultimele aeronave care să utilizeze carburanți pe bază de hidrocarburi. Viitorul ar aparține carburanților sintetici, dintre care în primul rînd se evidențiază hidrogenul.

Lucrările pentru dezvoltarea hidrogenului lichid, pentru folosirea lui în aviație, au atins un nivel comparabil cu cel al introducerii avioanelor supersonice în transportul de pasageri și de mărfuri la sfîrșitul anilor '50.

S-au propus de pe acum soluții referitoare la principalele probleme tehnice previzibile, dar au mai rămas încă destule de rezolvat înainte de introducerea noului carburant pe liniile aeriene.

Un nou proiect al firmei «Lockheed» din S.U.A. urmărește grăbirea aplicării în practică a cercetărilor efectuate în această direcție, ținînd seama de interesul arătat de țări ca S.U.A., Anglia, R.F.G. și Arabia Saudită de a construi o flotilă experimentală de avioane cargo cu motoare cu hidrogen lichid.

Un dezavantaj major al folosirii hidrogenului drept carburant îl constituie riscul de explozie, respectiv dificultatea manipulării și depozitării lui în siguranță. Tocmai pentru aceasta, introducerea acestui combustibil la autovehiculele rutiere nu se întrevede încă multă vreme.

În ceea ce privește folosirea hidrogenului în aviație, situația se prezintă diferit. Oricare ar fi combustibilul, de maximă importanță este problema supraviețuirii în urma unui accident aviatic, respectiv viteza cu care se răspîndește focul după ce rezervoarele de combustibil au fost avariate sau distruse. Ultimele catastrofe aeriene au arătat că amplasarea rezervoarelor în aripi reprezintă un mare risc: acestea explodează primele, fuzelajul rămînînd neatins. De aceea, specialiștii de la «Lockheed» cred că rezervoarele de hidrogen lichid (LH_2), protejate de un foarte eficient material izolator denumit «Kevlar», instalate în fuzelajul avionului, rezistă la șocuri. Pe de altă parte, un avion cu hidrogen, prăbușit, nu poate să fie «scufundat» într-o mare de flăcări, deoarece combustibilul se evaporă și se disipează rapid datorită temperaturii joase de fierbere. Flacăra de hidrogen radiază numai o zecime din căldura flăcării de benzină sau cherosen, asa că nici arsurile nu sînt atît de periculoase.

Avantajul principal al carburantului H_2 este că energia conținută într-un kilogram este de 2,8 mai mare decît la carburantul din hidrocarburi. Aceasta conduce la o reducere sensibilă — de aproape trei ori — a greutății combustibilului transportat de către avion. În ce privește zgomotul, aeronava cu hidrogen lichid este mai silențioasă, greutatea la decolare fiind mult mai mică. Ținînd seama că problemele care mai trebuie rezolvate se referă la metalele speciale pentru rezervoarele ce trebuie să conțină hidrogenul în stare lichidă, la temperatură joasă, precum și la izolant, se apreciază că primul avion cu LH_2 va zbura în 1984, iar începînd din anul 1986 se va inaugura o linie comercială folosind asemenea aparate.

Se propune ca avioanele experimentale să fie patru aparate «Lockheed-Tristar» modificate, cu fuzelajele mai lungi cu cca 10 m, pentru a amplasa atît în față cît și în spate rezervoarele de carburant. Cabina de pasageri și mărfuri va avea două niveluri. Rezervoarele, din aliaj de aluminiu sudat (fără nituri sau bolțuri), vor avea în interior o armătură metalică, pentru a le mări rezistența.

Pentru izolare se propun două soluții: una cu microsfere de sticlă de 30 de microni în diametru, aflate între cămașa exterioară a rezervorului și un înveliș din oțel inoxidabil, și cealaltă cu spumă poliuretanică, cu bule închise, în locul bilelor de sticlă.

În ambele cazuri, învelișul de oțel va fi acoperit la rîndul lui cu un strat de burete din material plastic, peste care materialul «Kevlar» va constitui chiar pereții fuzelajului.

O altă direcție de dezvoltare care va precede construcția avionului prototip este sistemul de alimentare cu combustibil și de ardere a lui. Pompe de înaltă presiune pentru hidrogen lichid au fost realizate pentru a fi aplicate în tehnica spațială (unde lucrează numai timp de cîteva minute), dar, la aeronave, durata de funcționare fiind foarte mare, sînt necesare încă adaptări.

Cerința actuală este proiectarea unei pompe, care să funcționeze 4 000 de ore fără întrerupere. Mai întîi, pompele auxiliare vor împinge carburantul din rezervoare la motoarele amplasate pe aripi, la presiunea de 0,014 kg/m², iar în continuare, pompele de înaltă presiune, instalate lîngă motoare, vor ridica presiunea acestuia pînă la 0,218 kg/m² și, după ce va trece prin schimbătoare de căldură pentru creșterea temperaturii, combustibilul va fi introdus în motorul turboreactor. În acest proces, hidrogenul răcește aerul de la motor, care ajunge și în cabină, uleiul de ungere și chiar turbina. Astfel se recuperează energie, ceea ce contribuie la eficiența folosirii noului combustibil.

Pentru obținerea hidrogenului se preconizează folosirea noului procedeu de fabricație a gazului reducător de conversie, din cărbune, utilizat la reducerea directă a minereului de fier. Pentru liniile aeriene prevăzute să facă legătura dintre Pittsburgh (S.U.A.), Birmingham (Anglia), Riyadh (Arabia Saudită) și Frankfurt (R.F.G.), instalațiile de conversie aflate în apropierea acestor localități vor trebui să producă fiecare cîte 18 tone pe zi.

Programul experimental propus de «Lockheed» va necesita, pînă la faza operațională, suma de 1 300 milioane de dolari S.U.A.

Ing. C. RADU

---

cu fosfor — DP (P_2O_5-kg/ha), cu potasiu — DK (K_2O-kg/ha) și de amendamente calcaroase — DA ($CaCO_3$-t/ha) pentru fiecare parcelă, funcție de caracteristicile solului, zonei climatice, plantei cultivate și elementului fertilizant.

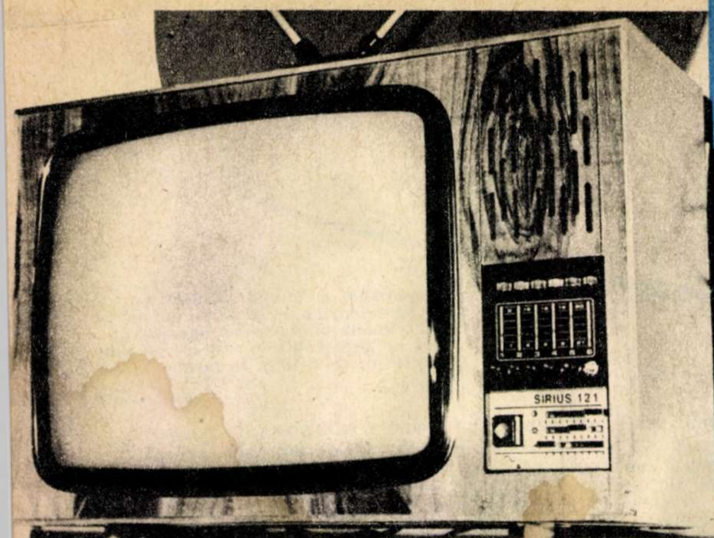
● Calculează, ținînd o evidență riguroasă a tuturor culturilor, necesarul anual (în tone) de amendamente calcaroase, îngrășăminte chimice cu azot (QN), cu fosfor (QP) și cu potasiu (QK) pentru fiecare parcelă, fermă, unitate agricolă, consiliu agroindustrial, total județ și țară, pe grupe de culturi (culturi de toamnă, culturi de primăvară), iar necesarul de îngrășăminte chimice cu azot (QN) pentru culturile de toamnă îl eșalonează în două epoci: toamna (QN_1) și primăvara (QN_2).

Culturile pentru care se fac aceste calcule cu ajutorul programului SISTFERT sînt: grîul, orzul, orzoaica, porumbul pentru boabe, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, soia, mazărea, fasolea pentru boabe etc.; în cazul culturilor de porumb, soia și fasole, calculîndu-se și probabilitatea apariției carenței de zinc, funcție de care se vor aplica, preventiv sau curativ, îngrășăminte cu zinc.

Pentru ca randamentul de convertire a energiei solare de către plantele cultivate în biomasă să fie maxim, trebuie ca optimizarea elementelor subsistemului-fertilizare să fie îmbinată cu optimizarea întregului complex de măsuri agrofitotehnice.

Iată deci că și în agricultură există preocupări legate de reducerea consumului de combustibili și de mărire a coeficientului de utilizare a energiei solare. Viitorul ne va oferi, pe baza unor noi date obținute de cercetarea științifică, noi posibilități de sporire a randamentelor pe unitatea de suprafață de teren agricol, de obținere a unor cantități maximale de biomasă, care să conducă, în ultimă instanță, la o mărire a coeficienților de utilizare a îngrășămintelor, la o folosire superioară a energiei de orice natură.

Dr. docent Cr. HERA, ing. I. TONCEA,
I.C.C.P.T. - Fundulea





TELEVIZOARELE CU



vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni-filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice, emisiuni în limbile naționalităților conlocuitoare ș.a.

Magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat vă prezintă o gamă largă de televizoare cu circuite integrate, realizate la Întreprinderea **ELECTRONICA — București.**

Iată cîteva avantaje pe care le oferă, în exploatare, noile tipuri de televizoare:

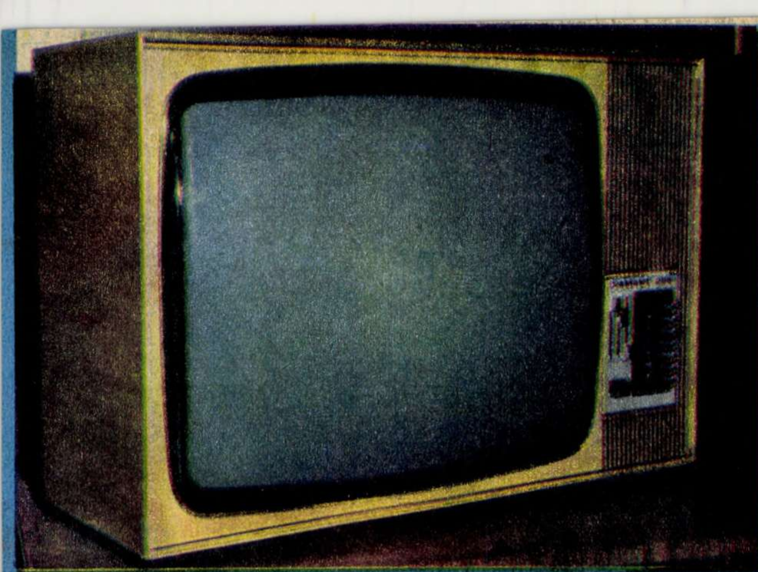
— **DURATA DE FOLOSIRE ÎNDELUNGATĂ**, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate;

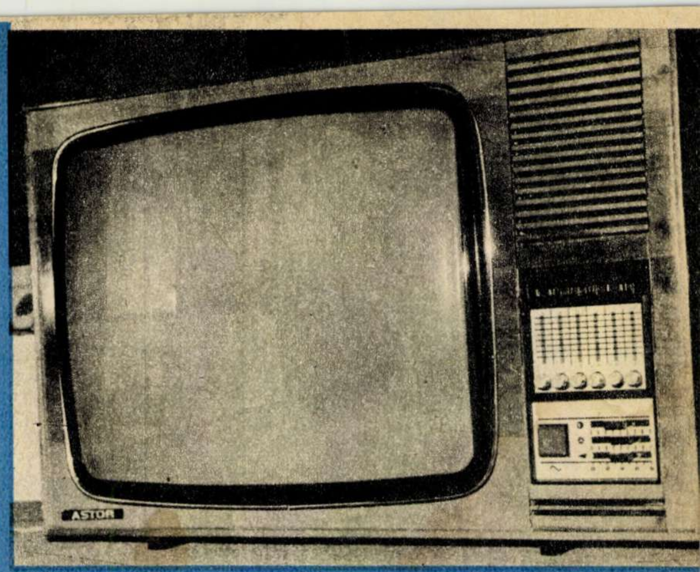
— **REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ CU CIRCA 33%** prin îmbunătățiri constructive și funcționale;

Denumirea televizorului	Diagonala ecranului
SPORT (portabil)	31 cm
OLT	44 cm
SNAGOV	47 cm
SIRIUS	50 cm
SIRIUS	50 cm
DIAMANT	61 cm
DIAMANT	61 cm
LUX	65 cm









CIRCUITE INTEGRATE

—**FUNCȚIONAREA NORMALĂ CHIAR ȘI LA VARIAȚII MAI MARI ALE TENSIUNII PE REȚEA**, datorită încorporării unui stabilizator în aparat;

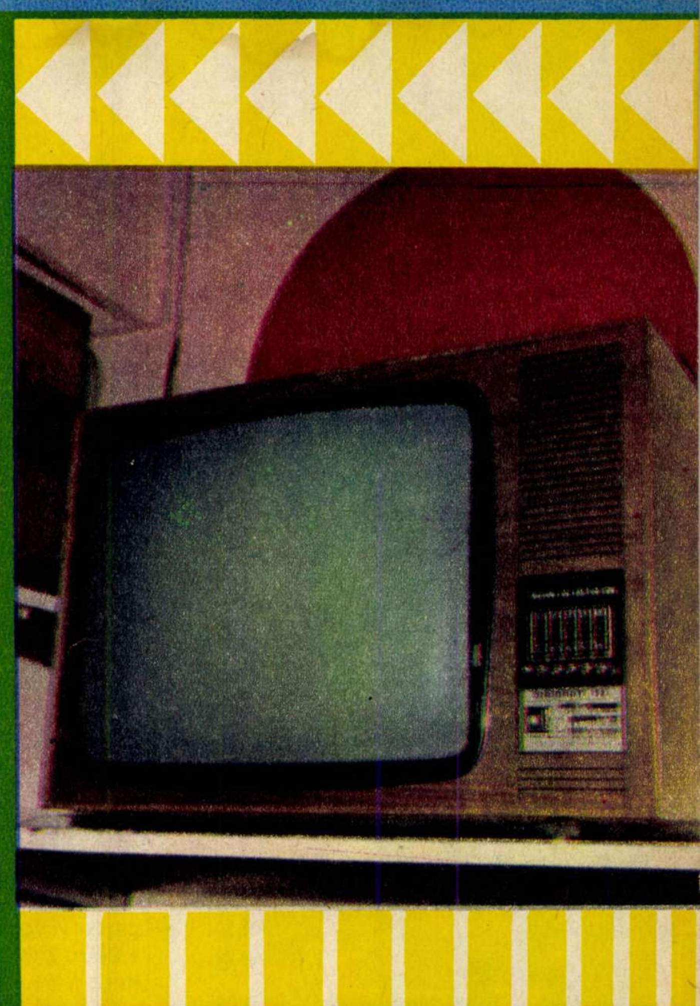
—**SIMPLIFICAREA OPERAȚIUNILOR DE DEPANARE**, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

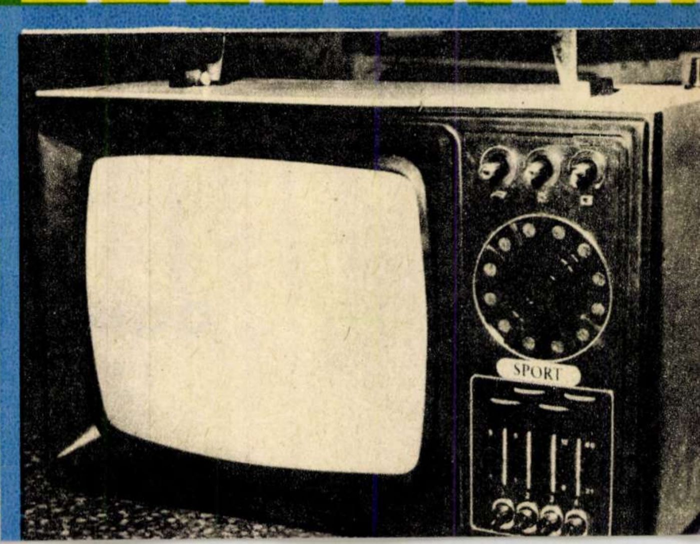
În toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 rate lunare, cu un aconto de 15% din prețul de vînzare al aparatului.

Preț lei	Aconto 15%	Rate lunare (24 rate)
3 000	450	106
2 920	438	103
2 920	438	103
3 050	457	108
3 100	465	110
3 600	540	128
3 720	558	132
4 000	600	142

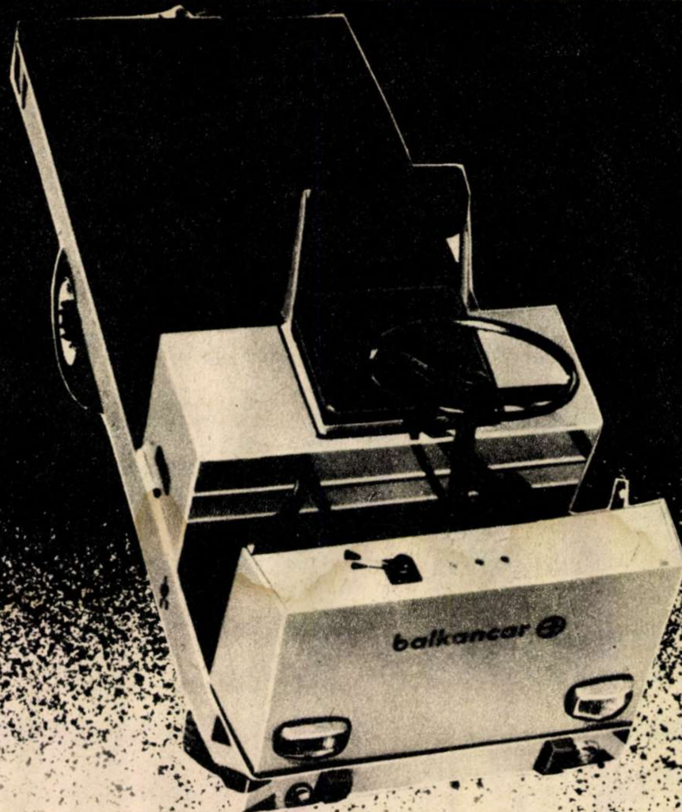










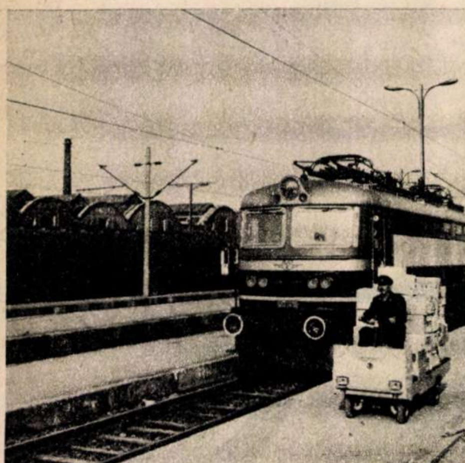


Manevrare și siguranță, construcție simplă și funcționare economică,

acestea sînt cîteva dintre calitățile ce caracterizează

cărucioarele electrice transportoare și cu benă basculantă

balkancar



— vehicularea încărcăturilor izolate și paletizate cu mică viteză de translație și cu opriri frecvente, pentru transportul în interiorul uzinei și depozitului, în gări, aeroporturi, servicii de expediție, ca și în locuri aparținînd sferei netradiționale;

— **capacitate de încărcare: 1 000, 2 000 și 3 000 kg;**

— **de construcție compactă, căruciorul este dotat cu un motor de serie puternic, cu platforme de încărcare joase, permițînd transportul unui număr exact de palete standardizate;**

— variante cu platformă de încărcare îngustată pentru funcționarea în antrepozitele cu mai multe etaje, comunicînd între ele prin ascensor de materiale;

— viteze de translație ridicate;

— mînuire ușoară și perfectă;

— posibilitate de montare a bateriilor de tracțiune de tip cu pozitive tubulare;

— cheltuieli de exploatare reduse;

— un scaun special pentru ajutorul conducătorului este prevăzut la cărucioarele tip de 2 și 3 tone.

CĂRUCIOARE ELECTRICE CU BENĂ BASCULANTĂ — unificate la maximum, cu o capacitate de 2 tone, basculare hidraulică trilaterală a benei pentru descărcarea materialelor în vrac.

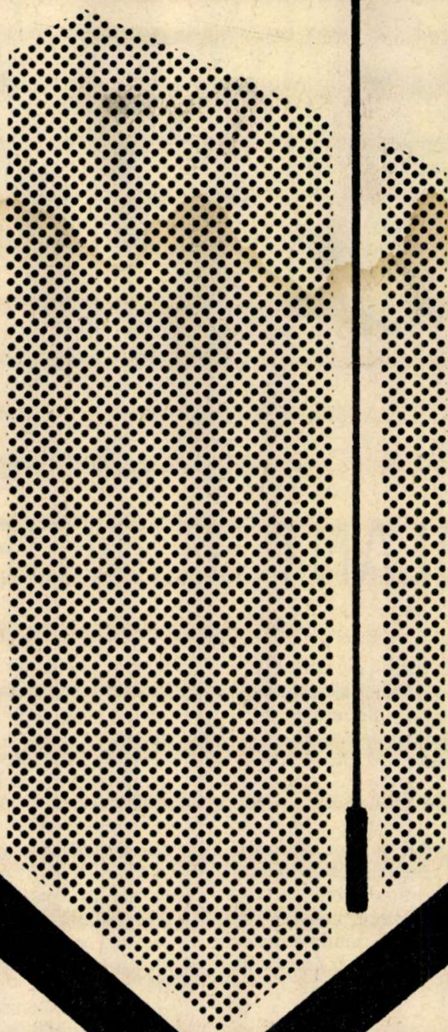
EXPORTATOR:

balkancarimpex

1 000 Sofia, str. Alabin nr. 56
Telefon: 88 21 22, Telex: 022 386
Adresa telegrafică:
BALKANCARIMPEX — Sofia

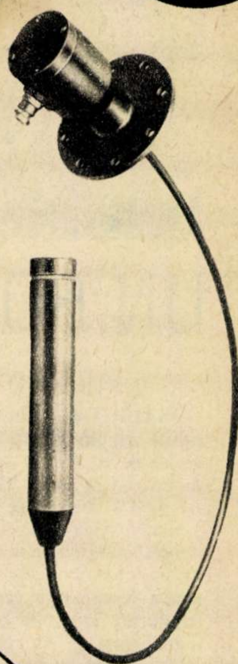
PUBLICOM

silotherm



Fabricant:
TPA Jinonice,
Uzina
«Nová Paka»





SILOTHERM

Echipament de măsurat temperaturile materialelor friabile depozitate în magazii, mai ales în silozuri-turnuri și în hambare. Este compus din termometre, o centrală de măsură AVT și un tablou de comandă OP.

— domeniul de măsurare: 0—50°;
— precizia: 1,5%;
— lungimea suspensiilor 50 m maximum;
— pînă la 250 de gradații;
— protecția IP 54.

Pentru informații
și detalii:

EXPORT
IMPORT
KOVO

PRAHA
CZECHOSLOVAKIA

Jankovcova 2
170 88 Praha 7
Cehoslovacia

PUBLICOM



UN BOGAT BILANȚ ȘTIINȚIFIC: „SALIUT-6

Dr. FLORIN ZĂGĂNESCU

«SALIUT-6», laborator spațial cu înaltă fiabilitate, lansat pe orbită circumterestră la 23 septembrie 1977, a găzduit în răstimpul trecut de la lansare șapte echipaje de astronauți, dintre care ultimul a stat în spațiu 175 de zile, ceea ce constituie un record absolut care a depășit pe cel stabilit de cosmonauții Vladimir Kovalionok și Aleksandr Ivancenkov (140 de zile); la conferința ținută de personalul care a asigurat desfășurarea zborului record al cosmonauților mai sus amintiți s-a subliniat importanța acestuia, care a deschis seria cercetărilor spațiale la bordul stațiilor «Saliut», cu durate mari, de peste patru luni... De remarcat că existența îndelungată și, totodată, activă a acestui laborator orbital a fost asigurată de un număr relativ ridicat (șase) de nave cosmice de transport de tipul «Progress», care au aprovizionat stația-laborator cu carburanți, echipament, aparate, rezerve de primă necesitate pentru echipaj etc.

«SALIUT-6» ÎNTR-O NOUĂ MISIUNE SPAȚIALĂ!

În perioada 2 noiembrie 1978 și pînă la sfîrșitul lunii februarie 1979, stația orbitală științifică «Saliut-6» a evoluat în regim automat, Centrul de dirijare și control al zborurilor cosmice urmărind în această perioadă, cu ajutorul sistemelor radio, starea aparaturii și a echipamentelor de la bordul stației, dintre care unele au fost programate să transmită informații la intervale stabilite în prealabil.

Acest interval a fost absolut necesar atît pentru pregătirea unei noi lansări, cît mai ales pentru studierea rezultatelor măsurătorilor efectuate cu aparatura de la bordul stației «Saliut-6» pe durata ultimului zbor, finalizat la sfîrșitul anului trecut. Deoarece în precedentul articol consacrat acestei teme nu am putut prezenta decît concluzii sumare, amintim următoarele aprecieri generale:

— În electro-mini-furnalul «Splav-1», cîntărind 23 kg și care consuma 300 W pentru a topi aliaje pînă la 1 000°C, cosmonauții au realizat aliaje de cupru cu argint, obținînd structuri moleculare de zece ori mai mari decît pe Terra (!); un aliaj de oțel a fost îmbibat cu heliu, obținîndu-se un metal poros, tot atît de rezistent ca și oțelul, dar ușor, ceea ce constituie o experiență de avangardă.

— Cosmonauții au «crescut» cristale mult mai mari decît pe Pămînt, au fabricat monocristale de semiconductoare sensibile la radiația infraroșie și a căror rugozitate era inferioară unei a suta mia parte dintr-un milimetru!

— În cursul experienței «Morav» au fost fabricate materiale cu caracteristici optice deosebite.

— S-a experimentat introducerea controlată a gazelor în diferite metale, sticlă, ceramică, cu scopul de a se obține materiale la fel de rezistente ca cele de bază, dar mult mai ușoare.

— A fost desfășurată o susținută activitate de teledetecție și observare a Terrei direct din cosmos (zona siberiană), cu ajutorul camerei multispectrale MKF-6M, cu rezoluția de 10 m, dotată cu peliculă în cantitate suficientă pentru a fotografia... 10 milioane km²!

— Observarea cerului cu ajutorul telescopului BST-1, în greutate de 650 kg și cu oglinda de 1 500 mm (!), dotat cu un criostat original, a permis decelarea radiațiilor IR de origine galactică; cu același aparat au fost făcute înregistrări asupra variațiilor de temperatură ale suprafeței planetei noastre, a fost urmărită o recentă eclipsă de Lună, au fost supravegheate coroana solară, fluxurile de meteoriți în apropierea Terrei, precum și proprietățile optice ale atmosferei Pămîntului; cu această ocazie a fost descoperit interesantul fenomen de luptă al acestei atmosfere, explicat prin diferențele de indice de refracție a straturilor atmosferice...

Trebuie să subliniem și acțiunea diversă a condițiilor mediului asupra stației «Saliut», precum și a membrilor echipajului acesteia, deci experiențe de biomedicină cosmică, concretizate într-un fel de dosar-program fiziologic și psihologic... La buna desfășurare a acestor experiențe au concurat: aparatul «Polinom-2M» destinat urmăririi repartiției sîngelui în corpul astronautului; combinezonul antigravitațional «Cibis»; efectele radiațiilor cu ajutorul dispozitivului «Cytos» etc.

Anterior ultimei lansări, specialistul sovietic Gheorghi Petrov, unul dintre conducătorii programului sovietic de zboruri cu echipaj, a declarat: „...Stațiile orbitale locuite... au devenit prototipuri ale viitoarelor «așezări astrale». În acest plan, realizarea joncțiunii și decuplării cîtorva nave cosmice cu stația orbitală deschid perspective și mai ample».

LA BORDUL COMPLEXULUI ORBITAL «SALIUT-SOIUZ»

Înainte de a fi analizate aspectele științifice aferente ultimei misiuni record la bordul stației orbitale științifice «Saliut-6», cîteva date despre programul zborului și echipajele care l-au îndeplinit:

— La 25 februarie a.c., aproximativ după un an și cinci luni de la lansarea (la 23 septembrie 1977) a stației «Saliut-6», din Uniunea Sovietică a avut loc lansarea navei cosmice «Soiuz-32», avînd ca echipaj pe Vladimir Liahov și Valerii Riumin, primul comandant de bord, iar al doilea inginer specialist.



— SOIUZ-32/34“

secretar științific al Comisiei de astronautica a Academiei R.S.R.

— La 27 februarie a fost realizată cuplarea navei «Soiuz-32» cu stația «Saliut-6», echipajul procedînd la deconservarea echipamentelor și sistemelor de bord ale stației și la trecerea acesteia în regim de zbor pilotat.

— În perioada următoare, pînă la 12 martie a.c., cosmonauții au procedat la efectuarea de reparații la sistemele de bord, activități profilactice, lucrări pentru creșterea fiabilității sistemului de comunicații «Zaria» etc.

— La 14 martie, ora 10 și 20 de minute (ora Moscovei), la complexul orbital «Saliut-6—Soiuz-32» a fost cuplată automat nava cosmică de transport «Progress-5» care, pe lîngă rezervele de carburanți, alimente, apă, materiale, aparate, a adus un receptor de televiziune destinat recepționării emisiunilor sovietice, dar mai ales, schemelor tehnice și copiilor după imaginile transmise de echipaj la sol; au fost aduse la bord și semnalizatoare ale prezenței oxidului de carbon; totodată a fost înlocuit vechiul electrofurnal «Kristall» cu o nouă instalație perfecționată și un nou gamatelescop.

— La 11 aprilie, ora 21 și 54 de minute (ora Moscovei) a început operația de apropiere a navei cosmice «Soiuz-33», avînd la bord echipajul internațional format din Nikolai Nikolaievici Rukavișnikov, de două ori Erou al Uniunii Sovietice, comandant, și cosmonautul bulgar Gheorghi Ivanov, inginer specialist, de complexul spațial format din «Saliut-6—Soiuz-32»; deoarece în cadrul acestei etape au aparut modificări necontrolate ale mișcărilor și regimurilor de funcționare ale motoarelor navei, operația de cuplare a fost oprită, iar la 12 aprilie, nava cosmică «Soiuz-33», cu echipajul său, a aterizat pe teritoriul U.R.S.S., în zona prevăzută în acest scop, la 320 km sud-est de localitatea Djezkazgan. Conform comunicatului T.A.S.S. din 12 aprilie, aterizarea navei cosmice «Soiuz-33» s-a desfășurat normal, starea sănătății cosmonauților fiind perfectă.

— În decursul lunii mai a.c., complexul orbital a mai fost o dată aprovizionat cu materiale, aparate, resurse pentru echipaj de către nava de transport cosmic «Progress-6»; această aprovizionare a permis ca la 6 iunie a.c. să se poată sărbători, la bordul complexului orbital, cea de-a 100-a zi de lucru la bord!

— La 7 iunie a avut loc lansarea navei cosmice automate «Soiuz-34», cu ajutorul căreia a fost controlată instalația de corectare a traiectoriei și apropiere de laboratoare de tip «Saliut», pusă sub semnul întrebării ca urmare a problemelor apărute în timpul zborului navei «Soiuz-33»; după manevrele efectuate pe orbită, în decursul zborului autonom de două zile al acestei nave cosmice, la 9 iunie «Soiuz-34» a intrat în zona de acțiune a sistemelor de bord automate, care au asigurat toate operațiile, finalizate prin cuplarea sigură cu complexul spațial, operație supravegheată de echipajul stației.

— La 14 iunie a avut loc decuplarea navei cosmice «Soiuz-32» de complexul «Soiuz-Saliut-Soiuz», iar nava cosmică «Soiuz-34» a fost, la rîndul ei, decuplată de «Saliut» pentru a fi recuplată la cuplorul corespunzător compartimentului de trecere, spre a lăsa liber compartimentul cu agregate, unde există un alt cuplor, destinat navelor automate de tip «Progress» care alimentează stația pe parcursul misiunilor îndelungate; în regim automat, la ora 19 și 18 minute (ora Moscovei), aparatul orbital din compunerea navei «Soiuz-32» a aterizat lin, în zona menționată mai sus, încheind o activitate pe orbită de 109 zile.

— La 28 iunie a fost lansată nava cosmică de transport «Progress-7»; la 2 iulie, ea a fost cuplată cu complexul orbital format din «Saliut-6—Soiuz-34»; cu acest transport au fost aduse instalațiile experimentale «Evaporator», destinate metalizării în cosmos (!), precum și «Rezistența», pentru stabilirea frînărilor zborului complexului; la 25 iulie, nava «Progress-7», între timp decuplată de complexul orbital, și-a încheiat existența într-o zonă stabilită a Oceanului Pacific.

— La 19 august 1979 a luat sfîrșit, la ora 19 și 30 de minute (ora Moscovei), cel mai lung zbor cosmic pilotat din istoria astronauticii actuale; cosmonauții sovietici Valerii Riumin și Vladimir Liahov au petrecut 175 de zile pe orbită, stabilind recordul de durată; evenimentul final l-au constituit ieșirea echipajului în afara complexului spațial, pentru desprinderea antenei radiotelescopului care se agățase de o proeminență de pe stația «Saliut-6», și efectuarea altor experimente și activități stabilite de Centrul de urmărire a zborului. Durata ieșirii: 83 de minute!

PRIMELE CONCLUZII ȘI REZULTATE SINTETIZATE

Prof. dr. docent Konstantin Feoktistov, pilot cosmonaut al U.R.S.S. și responsabil pentru partea structurală a ansamblului cosmic modern «Saliut», a prezentat o serie de concluzii, deduse din analiza primelor informații provenite de la acest echipaj cosmonautic, dar și ca urmare a comportării materialului instalat pe orbită;

— gradul de adaptare a cosmonauților a devenit, după o ședere îndelungată în cosmos, atît de ridicat încît depășește de 2-3 ori cazul misiunilor de scurtă durată;

— noul tip de stație-laborator, cu două dispozitive de cuplare, permite funcționarea pe orbită timp de mai mulți ani; fiind aprovizionate cu nave de transport, ele pot efectua lucrări importante în beneficiul științei, al economiei naționale;

— aparatura medicală de la bordul stației a permis cosmonauților să-și mențină, în cele mai bune condiții, capacitatea de muncă, precum și greutatea corporală (Valerii Riumin s-a îngrășat cu 0,7 kg, probabil și datorită celor 70 de feluri de mîncăruri care au fost disponibile, navele «Progress» au adus multe fructe și legume proaspete!).

Au fost întreprinse cinci categorii de activități importante pe orbită: cercetări, observații și investigări asupra Terrei, a resurselor naturale ale planetei natale și asupra mediului ambiant al acesteia, deja comunicate parțial pe Pămînt și intrate în posesia organismelor științifice și economice beneficiare; reeditarea și multiplicarea grupelor de experimente și cercetări cu caracter științific și tehnologic (peste 50), la instalațiile din laboratorul «Saliut-6», cu ajutorul cărora au fost obținute numeroase mostre de materiale realizate în condițiile cosmosului, inclusiv monocristale cu proprietăți semiconductoare, depuneri de pulberi metalice etc.; extinderea observațiilor și cercetărilor de astrofizică cu ajutorul radiotelescopului KRT-10; continuarea și dezvoltarea pe planuri paralele a experimentelor medicale și biologice, multe incluzînd elemente inedite privind comportamentul organismelor vii și dezvoltarea plantelor în imponderabilitate, urmînd o serie de indicații care au făcut parțial obiectul referatului acad. Oleg Gazenko: «Va deveni omul Pămîntului un om al Cosmosului?», ținut de acesta cu ocazia congresului de astronautică (Dubrovnik, 1978). La un nivel superior s-a aflat activitatea de perfecționare a metodelor de navigație spațială, a unor elemente componente ale instalațiilor aferente. Conform celor declarate de prof. dr. docent Feoktistov, analiza materialelor aduse de acest echipaj va permite să se decidă dacă stația «Saliut-6» va mai primi și alte echipaje în cadrul programului «Intercosmos».

1. — **Cosmonauții sovietici Valerii Riumin, inginerul specialist de bord, și Vladimir Liahov, comandantul navei cosmice «Soiuz-32», sînt supuși cercetărilor medicale imediat după aterizare.**

2. — **Echipajul cosmonautic internațional de pe nava cosmică «Soiuz-33», format din Nikolai Rukavișnikov** *(stînga)* **și cosmonautul bulgar cercetător Gheorghi Ivanov.**

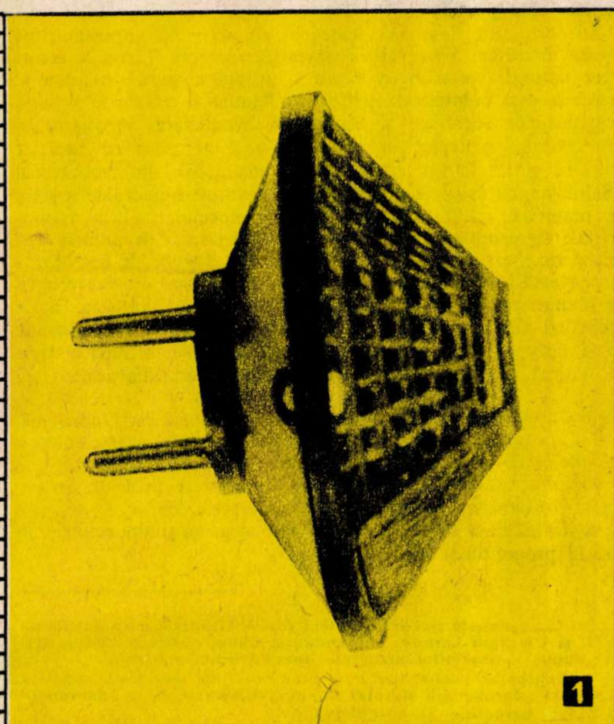


IAEI
TITU

Despre Întreprinderea de aparataj electric de istalații Titu, despre produsele și preocupările harnicului colectiv de aici, v-am informat, stimați cititori, cu ocazia unor reportaje anterioare. Ca și atunci, remarcăm acțiunea continuă de modernizare și diversificare a producției, vizînd atît îmbunătățirea performanțelor tehnice, a siguranței în funcționare a aparatelor și dispozitivelor, cît și alinierea la normele tehnice internaționale. Exemplele care pot susține această afirmație sînt numeroase, o parte dintre ele fiind ilustrate în fotografiile alăturate. Astfel, seria clemelor de racordare (din gama conectoarelor) a fost recent completată cu clemele pentru secțiuni de conductor de 70, 95 și 120 mm², produse noi, neexistente pînă acum în țară, proiectate și intrate în fabricația de serie la I.A.E.I.-Titu. Tot în gama conectoarelor au fost asimilate clemele de legătură cu 12 poli CL-02 și clemele intermediare serie **(6)**.

Un alt produs nou este lampa de semnalizare la 220 V/5 W, utilizată în sistemele de comandă, pupitrele de automatizare, tablouri etc. **(4)**. Este un dispozitiv robust, ușor de montat, cu o linie de prezentare modernă.

De asemenea, noi — pentru clasa 2 de izolație împotriva electrocutării — sînt actualele modele de întrerupătoare



Priza ST cu cinci contacte, la 380 V/16 A, care echipează bucătăriile cu mașini de gătit electrice.

de capăt și de cordòn, înlocuind modelele vechi, care aveau o clasă de izolație inferioară (2). Se utilizează în instalațiile casnice de iluminat (veioze, lampadare), la alimentarea radioreceptoarelor, a televizoarelor etc.

În reportajul precedent de la I.A.E.I.-Titu vă informam despre preocupările pentru realizarea prizelor bipolare ST cu protecție împotriva atingerii accidentale, destinate camerelor pentru copii. La ora actuală, produsul este omologat și intrat în fabricație, putîndu-se livra beneficiarilor (2).

Pentru a întregi seria noutăților, vom menționa aici și cîteva produse recent realizate sau aflate în fază de proiectare la I.A.E.I.-Titu.

- Întrerupătoare și comutatoare cu placă frontală demontabilă, la 250 V/10 A. Sînt dispozitive cu aspect modern (2), cu acționare ușoară și silențioasă, destinate instalațiilor electrice de interior. Se preconizează fabricarea lor într-o gamă coloristică bogată.

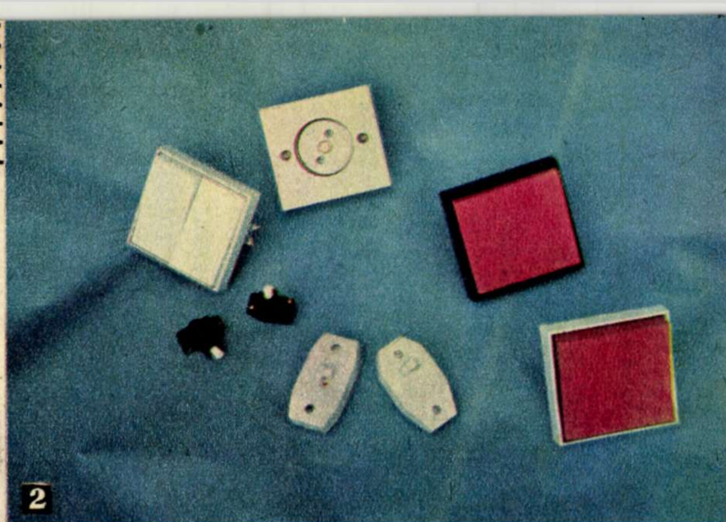
- Lampă de veghe pentru iluminarea camerelor de copii, pentru marcarea locurilor de trecere în holuri etc. Funcționează la rețea (220 V~), avînd încorporate două lămpi cu neon de 0,5 W (1).

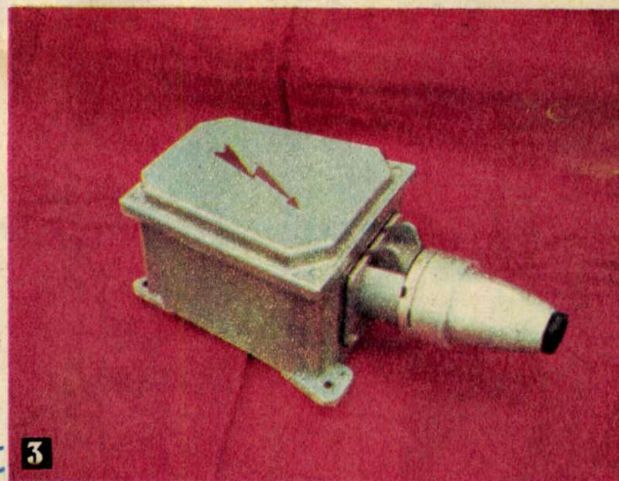
- Siguranțe tubulare (cilindrice) de joasă tensiune, cu mare putere de rupere, pentru protecția motoarelor electrice și a instalațiilor cu tensiunea de pînă la 500 V, la un curent maxim de 100 A. Produsul se află în curs de proiectare, elaborarea lui vizînd eliminarea importului. Se preconizează o gamă largă constructivă incluzînd tipurile LF (legături față), LS (legături spate), cu și fără semnalizare (lampă cu neon) și cu semnalizare la percutor pentru protecția instalațiilor electrice și a motoarelor.

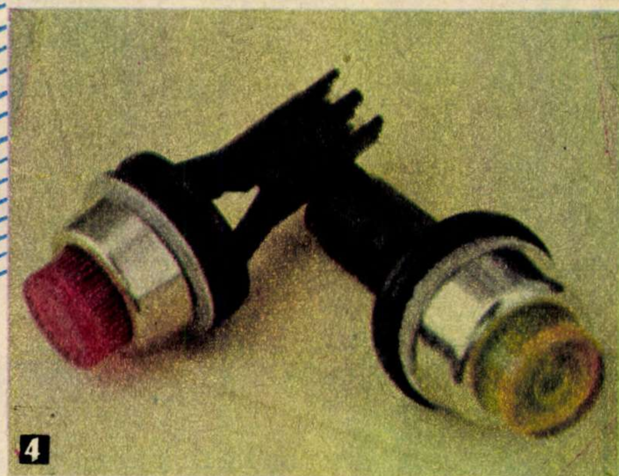
Pentru informații suplimentare privind produsele I. A. E. I.-Titu și posibilitățile de livrare, adresați-vă la

ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU

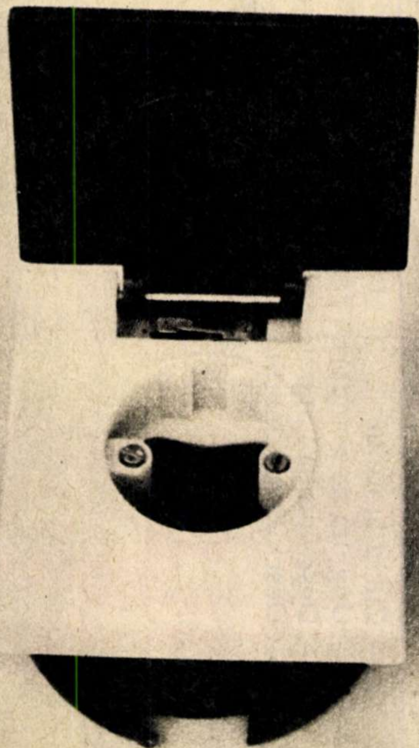
str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon 14 79 55

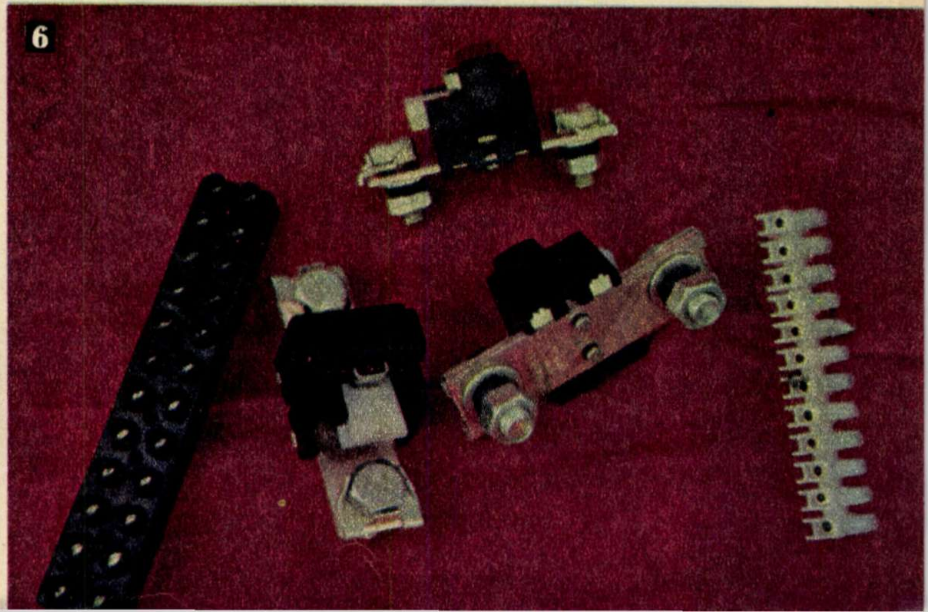

2


3


4

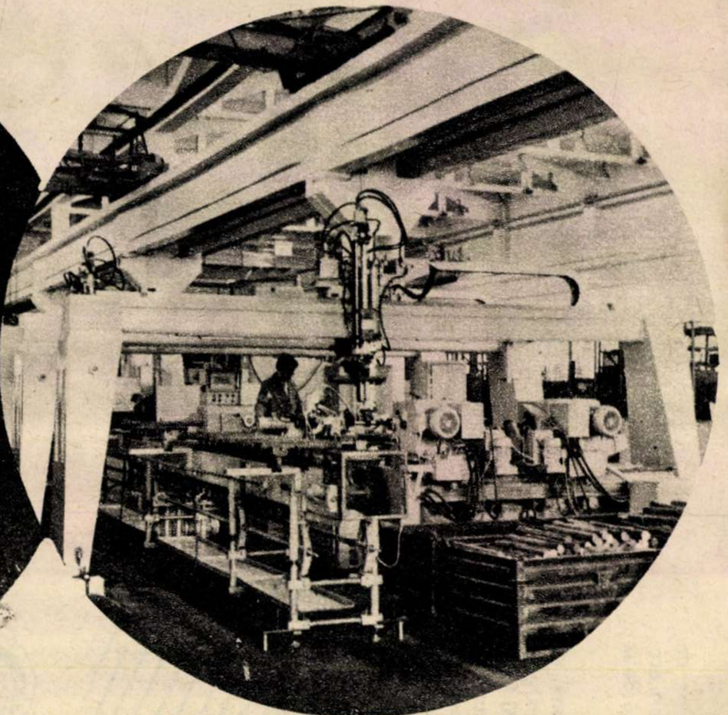



5


6



MANIPULATOARE CU PORTAL DIN FAMILIA „PIRIN“



MANIPULATOARELE cu portal din familia «Pirin» rezolvă problemele încărcării automate prin detalii simetric-rotative a unei largi game de strunguri incluse în linii tehnologice automate. Sînt create pe principiul agregat-modul cu acționare hidraulică și comandă cinematică-program și constituie unități independente dotate cu hidroagregat și dulap electric proprii.

În funcție de operațiile pe care le execută, manipulatoarele se împart în 4 variante: A, B, C, D cu prindere directă sau reversibilă și posibilitatea schimbărilor de poziție a pieselor în 180°, cu devierea sau fără devierea brațului de descărcare în plan perpendicular pe direcția de mișcare a carului.

	A	B	C	D
— Sarcina fiecărui braț		pînă la 40 kg		
— Cursa brațului	—	350	500	600
— Unghiul de prindere	180°	180°	—	—
— Deschiderea lungimii portalului	4 500	5 000	5 500	6 000 (mm)
— Deschiderea înălțimii portalului	—	1 900	2 120	—

EXPORTATOR:

MACHINOEXPORT

Sofia, R.P. Bulgaria,
str. Aksakov 5

Telefon: 885321
Telex: 022 425
Telegrame: MACHINOEXPORT, Sofia

PUBLICOM



PARASCHIV IULIAN
Oravița, județul Caraș-Severin

UN AISBERG ÎN APROPIEREA CONTINENTULUI AFRICAN

Aisbergul uriaș ale cărui «date biografice» doriți a le cunoaște a plutit în apele Antarcticii mai bine de 11 ani. El a fost observat prima dată la 11 octombrie 1967, în apele reci ale Antarcticii, cu ajutorul aparaturii instalate pe un satelit artificial meteorologic american. La acea dată, aisbergul se afla în apele Mării Weddell și avea dimensiuni gigantice: 105 km lungime și peste 55 km lățime. Suprafața lui superioară era relativ plană, lipsită de proeminențe sau adîncituri însemnate.

Se presupune că acest aisberg s-a desprins în anul 1967 dintr-un ghețar uriaș aflat în regiunea sudică a Mării Weddell. Printr-o întîmplare, el este primul aisberg din istorie pe care oamenii de știință îl urmăresc continuu în peregrinările sale, drumul lui în derivă fiind consemnat chiar de la începutul «lansării» sale. Pînă acum, aisbergul a avut o deplasare înceată. În 10 ani, el a parcurs doar 2 000 de mile marine (1 milă marină = 1 852 m).

La început, masivul de gheață s-a deplasat de-a lungul țărmului Mării Weddell. În urmă cu cîțiva ani, cînd se afla în preajma unui alt ghețar uriaș, el a încetat brusc să mai înainteze: nimerise probabil pe un banc de nisip.

După un oarecare timp a pornit iarăși la drum, îndreptîndu-se în derivă spre nord, desprinzînd la un moment dat din ghețarul Larsen un alt mare aisberg pe care l-a lăsat apoi în urmă, continuîndu-și drumul mai departe. La acea dată, dimensiunile sale erau mult reduse: lungimea ajunsese la 85 km, iar lățimea la 45 km.

În luna noiembrie 1977, prezența aisbergului a fost semnalată în direcția nord-est, în regiunea insulei Elefantului, după care uriașul de gheață a intrat în apele deschise ale oceanului. În februarie 1978, alungat de vînturile ce băteau dinspre apus, aisbergul se deplasa spre extremitatea sudică a continentului african. În mai 1978, el a fost văzut de la bordul unei nave oceanice de cercetări științifice. Aisbergul își mai redusese din dimensiuni, avînd de data aceasta nu mai mult de 74 km lungime și 37 km lățime. Calculele cercetătorilor anticipează că cel mult pînă la sfîrșitul anului acesta aisbergul va atinge regiunea de sud a Africii.



●

URSULEANU MIRCEA
Turda

DATARE PRIN ACTIVARE CU NEUTRONI

Această metodă se aplică într-un număr restrîns de cazuri, în special la monede și obiecte metalice sau din aliaje și nu la datări absolute. Prin iradierea obiectelor cu neutroni dintr-un reactor nuclear se poate determina proporția diferitelor elemente în obiecte. Faptul este posibil datorită elementelor radioactive care, prin bombardare cu neutroni, emit radiații caracteristice a căror înregistrare pune în evidență prezența fiecărui element și mai ales proporția în care se găsește. Cunoscînd aceste proporții se poate găsi ușor corespondența (sau contemporaneitatea) cu alte obiecte metalice a căror vechime este cunoscută. Aceasta este o metodă relativă de determinare a vîrstelor arheologice. Tot din cunoașterea proporțiilor se poate deduce chiar epoca (dar nu anul) în care obiectele au fost produse, deoarece în special tehnica obținerii aliajelor a evoluat pe etape, care sînt în general cunoscute. Pentru că în antichitate nu existau metode de a separa aurul de argint, proporția lor în diferite obiecte indică proveniența lor, adică minele din care au fost extrase (această proporție s-a păstrat constantă pînă astăzi pentru fiecare mină cunoscută) și deci și vechimea lor în cazul în care se cunoaște epoca în care a fost folosită mina. Metoda despre care întrebați — cea a datării prin activare cu neutroni — este, așadar, folosită nu numai pentru determinarea vechimii unor obiecte arheologice, cît mai ales pentru determinarea nivelului cunoștințelor tehnice atins în fiecare epocă. Ea evidențiază, în special, cunoștințele anticilor legate de metalurgie, metodele cunoscute de ei în vederea separării și purificării diverselor metale din minereuri. Ca încheiere la cele de mai sus amintim că aceeași metodă prin activare cu neutroni a permis — într-o altă aplicație — descoperirea arsenicului în părul lui Napoleon Bonaparte, ceea ce dă temei presupunerii unor istorici că Napoleon ar fi fost otrăvit lent cu arsenic, în timpul șederii sale în captivitate în insula Sfînta Elena.

●

ȚAGA DANIEL
București

PINTENII ÎN ANTICHITATE

Arheologii consideră că pintenii au fost inventați în Europa și că ei au apărut pentru prima oară în urmă cu aproximativ 2 500 de ani. În Europa apuseană primii pinteni au fost descoperiți în așezări aparținînd triburilor celte datînd din veacul 500 î.e.n. În cealaltă parte a Europei, ei s-au răspîndit cu mult mai tîrziu, și anume începînd cu a doua jumătate a secolului I e.n. Se fac referiri la pinteni în unele scrieri ale autorilor din Grecia antică, deși în Grecia, ca și mai tîrziu în Roma antică, pintenii nu s-au bucurat de o largă folosință.

La sfîrșitul veacului I e.n., triburi germane, ca și unele popoare ce trăiau de-a lungul țărmurilor Mării Baltice, încep să întrebuințeze pintenii. În această perioadă, folosirea lor pătrunde pe teritoriul Europei răsăritene, desigur ca rezultat al contactelor care se stabiliseră între culturile locale ale epocii fierului de aici și lumea romană.

Pintenii care au fost descoperiți pe teritoriul Europei răsăritene sînt în principal confecționați din fier (un număr de 85 din 105 pinteni), putînd fi făcuți și din bronz sau din argint, acest din urmă tip fiind apanajul unor militari de renume sau conducători.

Se consideră că în Europa răsăriteană călăreții nu au purtat de la început doi pinteni, ei mulțumindu-se doar cu unul.

Fără îndoială că pintenii — acest element metalic, care completează echipamentul călărețului — reprezintă pentru arheologi un material prețios. Stabilind «vîrsta» acestora, specialiștii capătă informații privind gradul de civilizație al poporului respectiv, la un moment dat; studiind răspîndirea diferitelor tipuri de pinteni, ei pot aprecia în ce măsură feluritele culturi ale lumii antice s-au influențat unele pe altele, pot să construiască un tablou mai exact asupra rolului avut de cavalerie în structura și efectivul armatelor strămoșilor noștri.

●

MIHAELA ȘTEFAN
Luduș, județul Mureș

CEL MAI MARE ARBORE DE PE PĂMÎNT

Potrivit celor mai noi și exacte date, cel mai mare exemplar de sequoia gigantic (Sequoiadendron giganteum), cunoscut sub numele de «General Scherman», are înălțimea de 83,8 m, diametrul trunchiului, la înălțimea de 1,5 m, de 8,08 m, diametrul coroanei de 32,5 m, iar diametrul celei mai groase crengi de 2 m. Vîrsta lui este apreciată a fi de 2 500—3 000 de ani, iar volumul părții lemnoase se consideră a avea peste 1 600 mc.

«General Scherman» crește în parcul național «Sequoia» din California (S.U.A.). Aria de răspîndire a giganticilor sequoia este redusă: ea se limitează la o fîșie îngustă de teren cu lungimea de cca 400 km, care, cu întreruperi importante, se întinde pe versanții vestici ai crestei munților Sierra Nevada, la înălțimea de 1 300—2 400 m. O parte importantă a pădurilor de sequoia este protejată în zilele noastre prin instituirea unor zone de rezervație naturală.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

Mera Metronex

OFERĂ:

aparate pneumatice de înregistrare de tip PZ3

Ele sînt destinate măsurării și înregistrării mărimilor fizice, care sînt convertite cu ajutorul unor transformatoare corespunzătoare la mărimea proporțională a presiunii atmosferice 0,2 ... 1 kg/cm^2 19613,2 ... 98066,5 N/m^2.

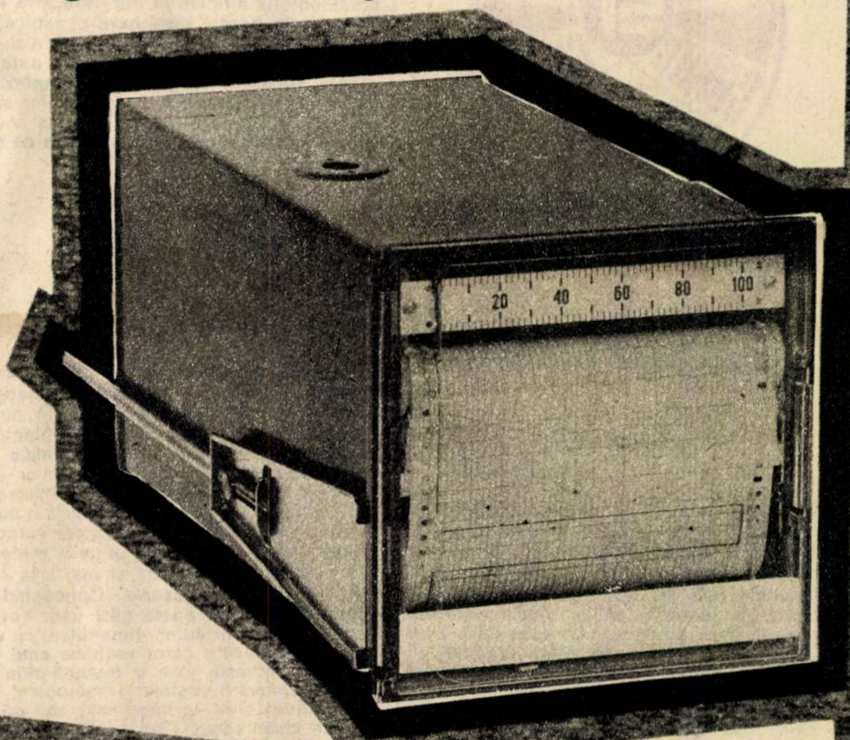
Aparatele de înregistrare pot fi livrate în următoarele variante constructive:

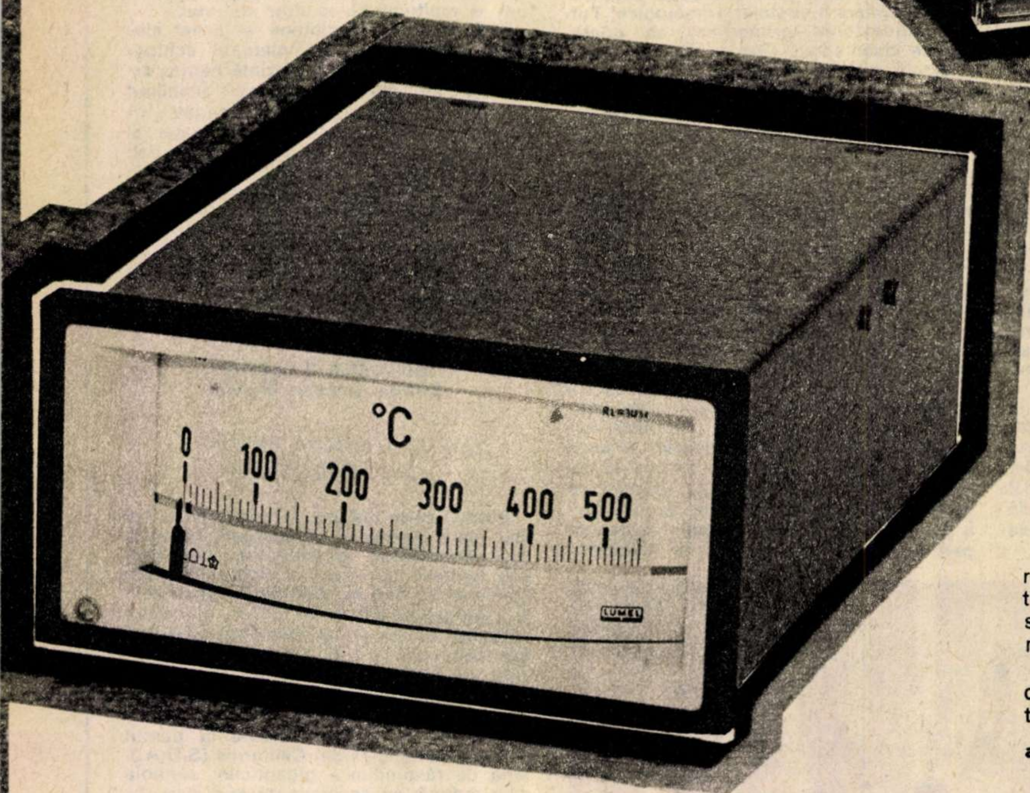
- **cu un dispozitiv de măsură înregistrator PZ3d;**
- **cu două dispozitive de măsură înregistratoare PZ3B;**
- **cu două dispozitive de măsură înregistratoare și un dispozitiv de măsurare cu afișaj PZ3B;**
- **cu două dispozitive de măsură înregistratoare și un dispozitiv de măsurare cu afișaj PZ3C;**
- **cu trei dispozitive de măsură înregistratoare PZ3C.**

Pentru cazurile în care în afara afișării și înregistrării este necesară și o reglare a mărimilor măsurate, există posibilitatea montării directe pe aparatul de măsură a unui dispozitiv de reglare și a unui aparat de control suplimentar.

Caracteristici tehnice:

- **precizia afișărilor și înregistrărilor ±1%;**
- **avansul benzii de înregistrare 20 mm/h sau 60 mm/h;**
- **alimentarea sistemului de antrenare a benzii de înregistrare 200 V 50 Hz;**
- **putere absorbită 4 VA;**
- **dimensiuni 144×362.**





Aparate pentru măsurarea temperaturilor de tip MT1 și MT2

Aparatele pentru măsurarea temperaturilor sînt destinate măsurării continue a temperaturilor pieselor sau instalațiilor în diferite domenii ale tehnicii.

Aparatele de măsură MT1 lucrează cu indicatoare de precizie termoelectrice și se produc în două variante:

a) cu comutator de compensare încastrat pentru modificarea temperaturii la punctul de lipire 0°C, 20°C, 50°C;

b) fără comutator de compensare.

Aparatele de măsură MT2 cu indicatoare de precizie ale rezistenței cu un sistem de două și trei conductoare sau cu indicatoare potențiometrice.

Caracteristici tehnice:

- **clasa de precizie 1;**
- **rezistența liniilor;**
  - **indicator de precizie termoelectric 20 ohmi;**
  - **indicator de precizie a rezistenței 10 ohmi;**
- **dimensiuni 144×70×220.**

METRONEX
ÎNTREPRINDERE DE COMERȚ EXTERIOR
A UNIUNII INDUSTRIALE
AUTOMATICA ȘI APARATE DE MĂSURĂ
«MERA»
AL. JEROZOLIMSKIE 44,
00-950 Varșovia
Căsuța poștală 198,
Telex: 81 4471
Telefon: 26 22 21; 26 74 41



Vă invităm să vizitați standul nostru la Tîrgul internațional TEHNOEXPO, în pavilionul Poloniei, în perioada 4-13 octombrie 1979.



CONVORBIRI CONFIDENȚIALE ST

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXXIV)

Impotența sexuală secundară în nevroze trebuie înțeleasă ca un deficit sexual masculin afectînd în mod deosebit erecția și ejacularea, indirect orgasmul și uneori libidoul, intervenind la bărbați cu o viață sexuală anterioară mai mult sau mai puțin normală. Cauza psihogenă este dată de nevropatii, nevroze, psihoze reactive sau de psihogenii.

Este important de reținut că în determinarea multifactorială a psihogeniilor pe prim plan se situează trauma psihică și factorii favorizanți, constituționali somatici, deci un anume teren pe care se grefează trauma psihică. La un bărbat cu o sănătate somatică fără modificări majore, cu un tip constituțional echilibrat — netarat de o boală deosebită psihosomatică, cu o puberizare și maturizare sexuală normale, cu un debut sexual optim, cu o experiență sexuală armonios acumulată și cu căsătorie fondată pe un substrat afectiv — orice traumă sau serie de traume psihice va duce la stări postnevrotice necompensabile, tulburările de dinamică sexuală apărute posttraumatic fiind de neglijat, dat fiind prognosticul favorabil cert al acestei perioade scurte și reversibile.

Ne referim deci la subiecți masculini la care, pentru a se putea genera psihogenii cu tulburări consistente și polimorfe, inclusiv de dinamică sexuală, persistente și progresive, trebuie să depistăm existența unor factori constituționali și psihosomatici predispozanți și favorizanți.

Nevrozele sînt maladii «minore» ale personalității, caracterizate prin conflicte intrapsihice, care inhibă conduitele sociale. Frecvența lor este însemnată nu atît prin procentul lor efectiv, cît și prin faptul că afectează persoane în plină putere de muncă, la vîrste de maxim randament social. Dintre multiplele tipuri de clasificări ale nevrozelor, întîlnite în literatura de specialitate, reținem clasificarea autohtonă: nevroza astenică, nevroza obsesivofobică, nevrozele mixte și nevroza isterică.

Ca repere majore ale nevrozei astenice sau neurasteniei menționăm: oboseala (astenia), slăbiciunea, senzația permanentă de epuizare, diminuarea progresivă a capacității de efort psihic, dispoziția depresivă, tonalitatea emoțională negativă, excitabilitea și iritabilitatea crescute, tulburările neurovegetative, insomnia etc. Între anomaliile activității sexuale, impotența sexuală este frecventă, cu modalități variate de manifestare. Mai frecventă este diminuarea mai mult sau mai puțin marcată a erecției (ca instalare și durată), ejacularea fiind, de asemenea, deseori alterată (precoce sau tardivă, cu volum redus). Ejacularea precoce este frecventă în cazurile de nevroză hiperstenică, printr-un mecanism de hiperexcitabilitate nervoasă. Deși nu ne-am referit la insuficiența orgastică, totuși nu o contestăm ca realitate simptomatică, fiind însă un corolar firesc al alterării erecției și ejaculării.

Nevrozele obsesivofobice sînt, de asemenea, generate de factori psihotraumatici, fiind predominante în simptomatologie elementele de ordin fobic, inclusiv acțiuni obsesive. În marea majoritate a cazurilor apar brusc, la vîrste între 15-40 de ani, unele simptome prevestindu-le (simptome de perseverație patologică, cu tendință de aderențe față de anumite impresii sau idei, anxietate, descărcări afective disproporționate, însoțite de astenie etc.). Grefarea pe un teren favorizant constituțional a unor evenimente traumatice trăite, resimțite puternic (moarte, boală, conflicte, inclusiv sentimental-erotice) și conferind simțămîntul unor stări de insecuritate, nestatornicie, duce la confruntări ideative puternice, epuizante, exagerate față de intensitatea factorului sau factorilor care le-au generat. Ideile, tendințele, acțiunile obsesive anxioase sau fobice care se pot întîlni și în alte tipuri de boli psihice (epilepsie, schizofrenie, ateroscleroză, psihopatie etc.) sînt mult variate sub raportul conținutului lor, pentru tema în discuție fiind explicabilă afectarea funcției sexuale (îndeosebi în formele anxioase) prin trăsăturile de timiditate, de neîncredere sau de falsă convingere în incapacitatea lor emotiv-afectivă și volițională.

Psihozele reactive, deși frecvent întîlnite, fie sub forma reacțiilor acute de șoc, fie sub cea a dezvoltărilor patologice reactive, ne vor reține mai puțin atenția, dat fiind faptul că tulburările concomitente de dinamică sexuală sînt cu totul episodice.

Prognosticul și terapia în nevroze depind de o multitudine de factori, și anume de tipul și particularitățile afecțiunii, de agentul sau agenții cauzali psihotraumatici, de momentul depistării bolii, precum și de caracteristicile preexistente ale vieții de cuplu și de atitudinea partenerei de cuplu.

Prognosticul, elaborat în fiecare caz în raport de parametrii enumerați, ne apare în general favorabil atît în cazurile de nevroză astenică, cît și în multe dintre cazurile de nevroză obsesivofobică.

Tratamentul medicamentos poate fi, după caz, sedativ, tranchilizant, neuroleptic, uneori psihotonic, putînd fi însoțit de terapia unor eventuale tulburări somatice preexistente și, dacă mai este cazul, de terapie endocrină și stimulente sexuale.

Atragem însă atenția în mod deosebit asupra indispensabilei necesități a psihoterapiei individuale (și, după caz, de cuplu).

Ne vom limita în final la prezentarea unui caz clinic de tulburări de dinamică sexuală la un bărbat afectat de nevroză astenică reactivă.

I.A., bărbat în vîrstă de 31 de ani, absolvent al unei facultăți cu caracter umanist, profesor de liceu, căsătorit de 4 ani; soția, contabilă, 28 de ani, fără copii (sterilitate patologică organică a partenerei, tratată tardiv și insuficient); căsătorie încheiată pe un moderat substrat afectiv, după circa 8-9 luni de la cunoașterea partenerilor, fără trecut sexual de cuplu preexistent marital. De circa un an subiectul masculin, după o serie de conflicte majore în colectivul de muncă, cu răsunet judiciar, culminate cu schimbarea locului de muncă, face o nevroză reactivă de tip astenic, ce implică internare și tratament complex medicamentos prelungit. Ritmul sexual se rărește, cu perioade mai lungi de abstinență; se constată o diminuare progresivă accentuată a erecției, cu ejaculare tardivă, apetență sexuală redusă, tulburări de orgasm, conflictualitate conjugală progresivă, cu motivare totuși nesexuală, partenera fiind insuficient preocupată de acest deficit sexual al soțului. Explorarea subiectului, inclusiv a antecedentelor sale personale, relevă: tip constituțional astenic, cu o pubertate mai tardivă și lentă, cu o sexualizare în limite normale (discret hipoandrică), trecut patologic somatic complex (afecțiuni respiratorii și hepatodigestive); debut sexual la 20 de ani, ocazional; experiență sexuală redusă; relațiile de cuplu anterioare maladiei nevrotice sînt în limite normale, la intervale nu prea dese; orgasm, în general, unilateral și nepermanent.

După traumele incriminate se instalează și se consolidează progresiv simptome de emotivitate, iritabilitate, cu tendințe reactive, dispoziție depresivă, insomnie, tulburări de tip neurovegetativ, tensiune emotivă și centrarea preocupărilor pe conflictele de la locul de muncă, cu înscrierea treptată a elementelor de deficit de dinamică sexuală. Schimbarea locului de muncă și tratamentul complex medicamentos antinevrotic nu au fost de natură să-i ameliorcze tulburările sexuale și să restabilească dialogul sexual. Schema terapeutică concepută în acest caz a implicat restructurarea tratamentului medicamentos și instituirea unei tehnici psihoterapeutice dezinhibante, cu includerea partenerei într-o terapie adecvată de cuplu pentru reacomodarea activă reciprocă. În aceste condiții, prognosticul este favorabil și terapia eficientă.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

B.A.M. — Cluj-Napoca. Masturbația este vindecabilă (volițional în primul rînd). Deficitul sexual trebuie explorat andrologic și endocrinologic (la Cluj-Napoca sau în alt centru universitar medical, eventual Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, Bd. Aviatorilor nr. 34, sector 1).
NASTE I. — Ploiești. Tulburările dv. neurologice apărute în urma traumatismului craniocerebral trebuie explorate la clinicile de neurochirurgie de la Spitalul «Dr. Gheorghe Marinescu» din București (prin trimitere medicală). Tratamentul ce-l veți face vă va permite și abandonarea masturbației.
C.S.D. — Hunedoara. Sîntem siguri că vă veți întemeia o familie. Cu o condiție: nu mai întreprindeți asemenea experimente care nu vă ajută, ci, dimpotrivă, vă creează numai neplăceri. Adresați-vă unui specialist androlog.
S.N. — București. 1) Probabil că este vorba de o reacție hiperemotivă. Nu trebuie să vă impacientați din acest motiv, ci să încercați să vă eliberați de preocupările obsedante legate de faptul pe care ni l-ați relatat. 2) Dezvoltarea dv. se încadrează în limitele normalului. Nu aveți deci motive care să vă împiedice să vă căsătoriți.
B.T. — Timișoara, SOVATA B., T.I.M.-1955, CORNEL — Galați, P.V.Fg., RIO — Uricani, P-10-07-53-W — Sibiu, RADU S. — Bîrlad, A.T.P. 03 — Constanța, 21 R.V., TITI S. — Iași, P.S.X.1 — Salcia. Consultați un androlog din cadrul unei clinici de endocrinologie.
WAHN P. 1) Nu credem că acest sport vă va dăuna. Totuși este bine să cereți avizul unui medic internist. 2) Sînteți normal, nu vă mai faceți astfel de probleme.
H.I.L. — Alba Iulia, V.R.E. 007. Consultați volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. Veți găsi un răspuns pentru fiecare din nelămuririle dv.
AJAX FOREST — Buzău. Aprecierea puterii fecundante a bărbatului se face cu ajutorul mai multor metode, dintre care cele mai importante sînt: examenul spermei (spermograma), biopsia testiculară, examenele hormonale, examenele radiologice ale căilor seminale etc. Prin aceste metode, medicul constată dacă testiculele secretă spermatozoizi și dacă permeabilitatea căilor seminale este suficientă pentru ca aceștia să poată fi eliminați.
BOHUN — București. Numai medicul poate să aprecieze corect gradul de dezvoltare și de maturizare a organismului (și a părților sale). Este primejdios — din punct de vedere psihic — să faceți dv. acest lucru, comparîndu-vă cu alții. Apoi, în mod normal, organele perechi ale omului nu sînt perfect simetrice și riguros egale, regulă de la care nu fac excepție nici testiculele.
B.W.H. — 60. Consultați din nou un medic și respectați prescripțiile pe care vi le va da.
YY ILIE — Craiova. Bineînțeles că se poate. Atenție la urmări!
K.L.M.-13. Nu obișnuim să recomandăm tratamente prin intermediul rubricii noastre. Vă sfătuim să apelați la un medic internist care vă va spune ce aveți de făcut.
N.I.D. — Buzău. Nu vi s-a întîmplat nimic deosebit. Fiți liniștit.
OD.X.2 — Brașov. Nu vi se pare nepotrivită o asemenea întrebare? Mai reflectați.
ENE-LISA. 1) Cuvîntul andrologie vine de la grecescul andros, care înseamnă bărbat. 2) Se poate remedia, dacă vă adresați unui specialist androlog. 3) Vîrsta medie la care se instalează la bărbat perioada de declin sexual se situează între 55 și 60 de ani. Bineînțeles că există și excepții. 4) Tot un androlog vă poate ajuta și în această problemă.
CYCLON B 3 — Sibiu. Sensibilitatea genitală a femeii crește progresiv, erotizarea vaginală și obținerea orgasmului producîndu-se la 2-3 săptămîni sau chiar cîteva luni după deflorare.

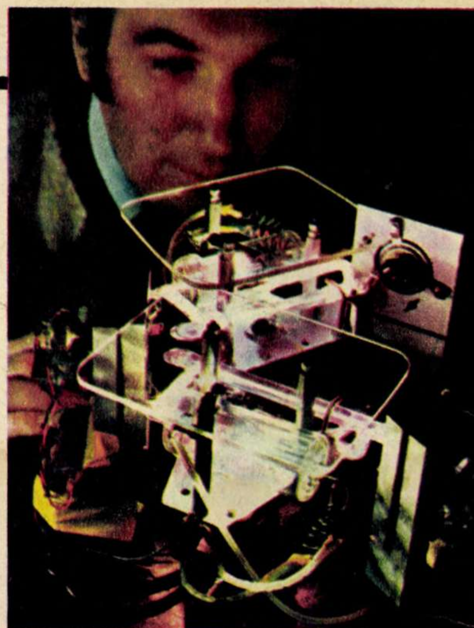
LASER GIROSCOP

Compania engleză «Royal Aircraft» din Farnborough a pus la punct un sistem inerţial de navigaţie fără piese în mişcare, avînd la bază un giroscop cu laser circular.

Sistemul are la bază un bloc de cuarţ prin care se transmit în direcţii opuse două fascicule laser: unul în sensul acelor ceasornicului şi altul în sens invers. Timpul în care fiecare fascicul execută un circuit este egal în ambele direcţii, cînd întregul ansamblu este staţionar. În momentul în care se roteşte însă, fasciculul care se deplasează în direcţia de rotaţie face un timp mai lung faţă de cel ce se deplasează în sens opus.

Această diferenţă foarte mică de timp se deduce prin deplasările franjelor de interferenţă rezultate din suprapunerea celor două fascicule. Diferenţa este proporţională cu mărimea rotaţiei unghiulare şi produce o componentă nemecanică momentului de rotaţie a giroscopului convenţional.

Acest sistem inerţial de navigaţie se va aplica navelor de pe liniile de cursă medie şi lungă. El este mult mai economic şi mai uşor de întreţinut decît sistemele clasice.



GRUPURI ENERGETICE AUTOMATE MULTIFUNCŢIONALE

În India se studiază posibilităţile de realizare a unor grupuri energetice automate destinate zonelor rurale în care reţeaua electrică nu va ajunge probabil decît în viitorii 10–15 ani. Aceste grupuri vor folosi energia solară şi alte surse energetice neconvenţionale, cum ar fi aceea a vîntului sau a biogazului.

Grupurile vor furniza energie electrică, termică (inclusiv refrigerare) şi mecanică. Aburul rezidual de la turbina solară va fi folosit pentru producerea frigului într-o instalaţie de păstrare a alimentelor la rece. Compartimentul de producere a biogazului va folosi drept materie primă dejecţii bovine. El va furniza energie necesară gătitului şi iluminatului şi va alimenta instalaţia de refrigerare în zilele fără soare.

Lucrările de executare a acestor grupuri multifuncţionale se vor baza pe experienţa obţinută cu centrala solară de 10 MW, instalată anul trecut la Madras şi realizată de două societăţi (indiană şi vest-germană).

Turbina cu abur (fabricată de India) va fi folosită pentru producerea electricităţii şi pentru pomparea apei în sistemele de irigaţii.

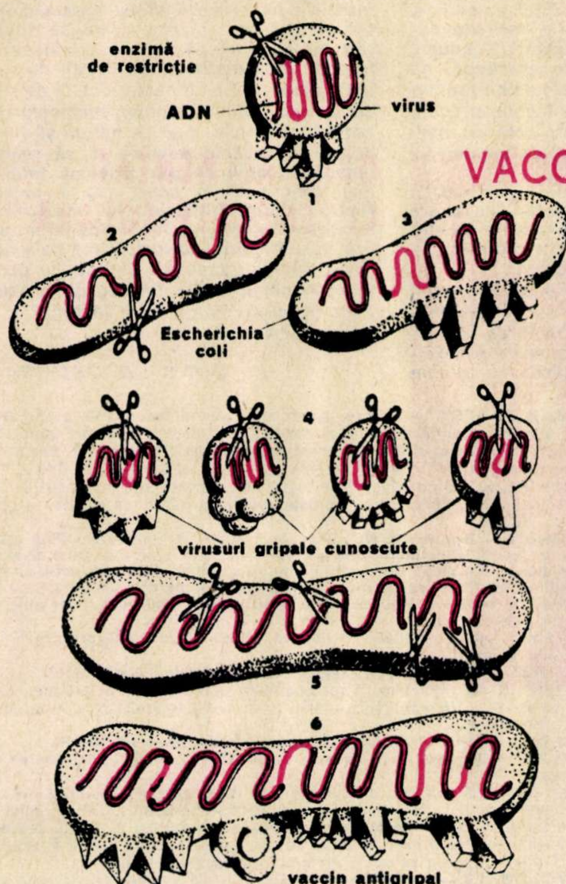
PROCEDEU ŞI INSTALAŢIE PENTRU PIROLIZA DEŞEURILOR

O firmă din S.U.A. a înregistrat în R.F. Germania o propunere de invenţie care rezolvă problema pirolizei reziduurilor solide umede. Instalaţia cuprinde un recipient în care se realizează amestecul reziduurilor solide cu petrol combustibil de orice calitate. Amestecul astfel obţinut este trecut printr-un vaporizator pentru extragerea apei. Urmează apoi arderea amestecului uscat într-un cazan de tip boiler.

Gazele rezultate din ardere sînt conduse printr-o conductă şi utilizate pentru încălzirea vaporizatorului, iar cenuşa obţinută este utilizată în mare parte în industria chimică.

Petrolul încălzit este reintrodus în circuit şi reutilizat pentru obţinerea amestecului cu reziduurile solide ce urmează a fi arse.

Procedeul şi instalaţia prezentată contribuie la rezolvarea problemelor importante privind consumul redus de energie şi combustibil, precum şi nepoluarea şi utilizarea maximă a produselor secundare.



VACCIN ANTIGRIPAL UNIVERSAL?

Recent, în Marea Britanie, o echipă de cercetători din Laboratoarele Searle a reuşit să transplanteze o parte a mesajului genetic al virusului gripei — şi anume cea care permite recunoaşterea virusului, ca element străin, de către organismul nostru — într-o bacterie inofensivă, banala Escherichia coli. Bacteriile astfel modificate de mesajul genetic viral au început să producă acelaşi antigen ca şi virusul. «Este pentru prima oară, declară dr. Arthur J. Hale, conducătorul grupului de cercetători, cînd un antigen utilizabil în vaccinarea umană a fost produs prin manipulare genetică».

Aşadar, va fi suficient să se creeze o cultură de asemenea bacterii, etapă nerealizată încă, pentru ca să se obţină o mare cantitate de vaccin purificat. Desigur, acesta nu ne va proteja decît împotriva virusului folosit pentru fabricarea vaccinului, dar implicaţiile metodei sînt considerabile dacă, aşa cum se speră, va fi posibilă punerea la punct a unui vaccin antigripal universal, eficace împotriva tuturor virusurilor gripale cunoscute, chiar şi a acelora ce suferă mutaţii de la un an la altul sau la 5–6 ani.

Virusul gripei, ca dealtfel toate celelalte virusuri, prezintă pe suprafaţa sa antigene, produse conform indicaţiilor precise date de codul genetic (în roşu pe ilustraţie). Se decupează această parte de ADN (1) prin intermediul enzimelor de restricţie, aceleaşi care pot să acţioneze şi asupra ADN-ului bacteriei E-coli (2), şi se introduce în ADN-ul bacterian (3), unde este «lipită» cu ajutorul unei alte enzime, ligaza. Bacteria astfel manipulată va «fabrica» antigenul viral. Într-o etapă următoare se speră ca prin prelevarea porţiunilor de ADN, corespunzînd antigenelor de la toate virusurile cunoscute (4), şi inserarea lor în bacteria preparată (5, 6) să se obţină un vaccin antigripal universal.

LIDARUL ANALIZEAZĂ POLUAREA INDUSTRIALĂ

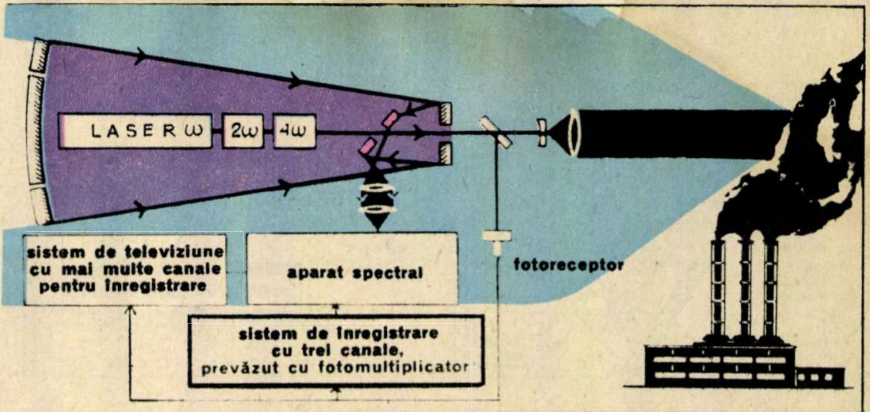
În ultimii ani, odată cu creşterea gradului de poluare a atmosferei, s-au amplificat preocupările oamenilor de ştiinţă în vederea creării unor metode noi care să permită studierea de la distanţă a compoziţiei atmosferei terestre. Pe această linie se înscrie apariţia unei noi clase de aparate, aşa-numitele lidare (radiolocatoare cu laser) la care metodele spectroscopice de analiză a substanţei se îmbină cu utilizarea laserelor drept sursă de agitare a spectrelor. Cu ajutorul laserelor se pot efectua cercetări de la distanţe de ordinul a cîţiva kilometri, rezultatele acestora fiind cunoscute practic instantaneu, se poate determina cu exactitate locul unde se află zona poluată, precum şi întinderea ei, se efectuează hărţi care indică răspîndirea factorilor poluanţi în zona respectivă, ceea ce facilitează automatizarea proceselor de culegere şi de prelucrare a datelor. Lidarul se bazează pe utilizarea efectelor de rezonanţă ale interacţiunii radiaţiei laser cu diferite componente ale atmosferei terestre (absorbţie, fluorescenţă, difuziunea combinată a luminii) sau cu difuziunea nerezonantă combinată. Metodele rezonante, dovedind o sensibilitate şi selectivitate înalte, necesită utilizarea unui laser restructurat, cu un monocromatism ridicat, în unele cazuri şi cu o mare putere în impuls.

Difuziunea nerezonantă combinată, în prezenţa laserului care lucrează la o anumită frecvenţă, permite să se obţină concomitent informaţii practic de la toţi poluanţii gazoşi aflaţi în volumul de aer analizat. Pentru a obţine o sensibilitate suficientă a semnalelor folosite, sînt necesare lasere cu parametri energetici ridicaţi. În cadrul **Institutului de spectroscopie al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S.** (Troiţk, regiunea Moscova) a fost construit un lidar la care excitarea difuziunii nerezonante combinate în moleculele impurificate se produce cu ajutorul armonicii a patra (lungimea de undă ~266 mm) a unui laser pe bază de granat de ytriu-aluminiu, activat cu ioni de neodim. Iluminarea proprie a cerului în această gamă spectrală este neînsemnată, de aceea se poate lucra cu acest aparat pe orice vreme. În plus, în vecinătatea lungimii de undă de 266 mm se află liniile de rezonanţă de absorbţie ale moleculelor unei serii de poluanti.

Lidar este un aparat compact; el poate fi montat la bordul unui autobuz industrial.

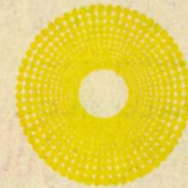
Prima încercare a instalaţiei sovietice a avut loc la una dintre centralele electrice de termoficare ale Moscovei. La distanţa de 200 m de coşul centralei electrice de termoficare s-a înregistrat prezenţa: N_2, CO_2, SO_2, O_2 şi H_2O (conţinutul primelor două gaze s-a dovedit a fi egal cu $2{,}10^5$). Sensibilitatea lidarului în timpul a 3 minute şi 30 de secunde a fost egală cu o particulă la 20 000.

Schema lidarului pentru analiza de la distanţă a poluanţilor industriali. Printr-un telescop se transmite radiaţie asupra obiectivului vizat. Radiaţia dispersată este recepţionată de o oglindă cu diametrul de 80 cm. Înregistrarea spectrului se realizează printr-o schemă cu trei canale cu multiplicator electronic sau printr-un sistem de televiziune cu multe canale cu convertizor electrooptic.



NOI BATERII CU SODIU

Cercetătorii de la British Rail supun actualmente la testări o baterie care ar putea aduce o adevărată revoluţie în tehnica de specialitate. Cu 176 de celule, cu probabilitatea de a fi reîncărcată de cinci ori, bateria cu electrozi de sulf şi sodiu se pregăteşte pentru producţia în serie.



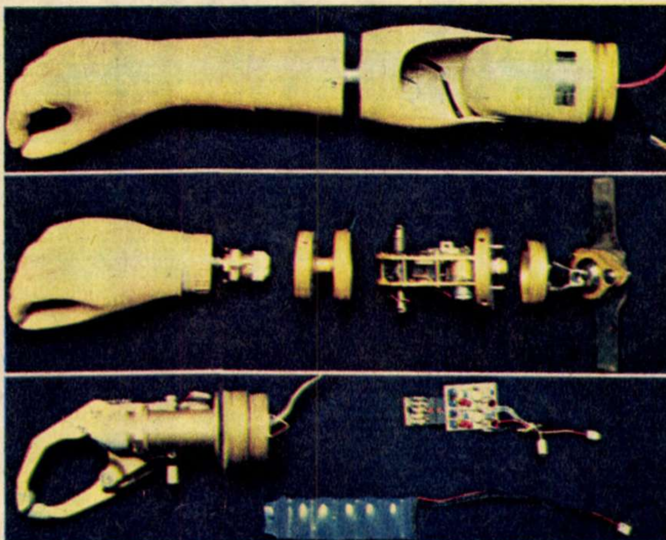
ORAŞ ALIMENTAT CU ENERGIE SOLARĂ

În Australia se află, încă în fază de proiect, un oraş în care clădirile vor fi alimentate în mare parte cu energie solară.

În zona în care va fi amplasat oraşul se va construi o clădire prototip alimentată integral cu energie solară. Proiectată de către Universitatea din Queensland, clădirea va fi prevăzută cu aparatură de control care va transmite cercetătorilor date asupra sistemului de încălzire a apei pentru uz casnic şi pentru piscine, asupra sistemului de condiţionare a aerului, asupra unui sistem de protecţie destinat să reducă cantitatea de căldură în timpul verii şi unui tip special de izolare pentru păstrarea căldurii în timpul iernii, toate sistemele utilizînd energia solară. Prototipul va fi dotat şi cu o instalaţie solară, care va furniza energie electrică aparaturii de uz casnic de mici dimensiuni (televizor, ventilator).

Noul oraş situat la Mount Cotton, la 35 km de centrul oraşului Brisbane, capitala statului Queensland, este calculat pentru 15 000 de locuitori şi 4 000 de locuinţe. Se prevede ca proiectul să fie încheiat peste circa 12 ani, cheltuielile ridicîndu-se la aproximativ 250 milioane de dolari australieni.

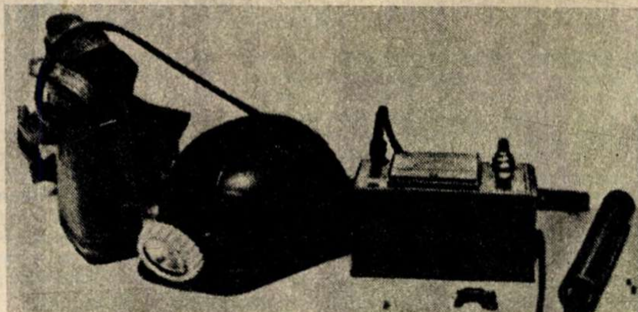
MÎNA ARTIFICIALĂ...



...concepută de dr. Schmidl permite mişcări precise de prindere şi de rotaţie. Elementele componente sînt: **un motor** cu o greutate de cca 200 g, cu schimbare automată a vitezei, ce dă mişcărilor o forţă progresivă; o **sursă de energie** — o baterie de NiCd de 12 V, reîncărcabilă în timpul nopţii. Curenţii mioelectrici, produşi de influxul nervos provenind de la creier, sînt captaţi pe piele de nişte **electrozi de contact** şi dirijaţi de un **amplificator ajutător** ce comandă motorul. Totul este acoperit cu un material sintetic asemănător pielii.

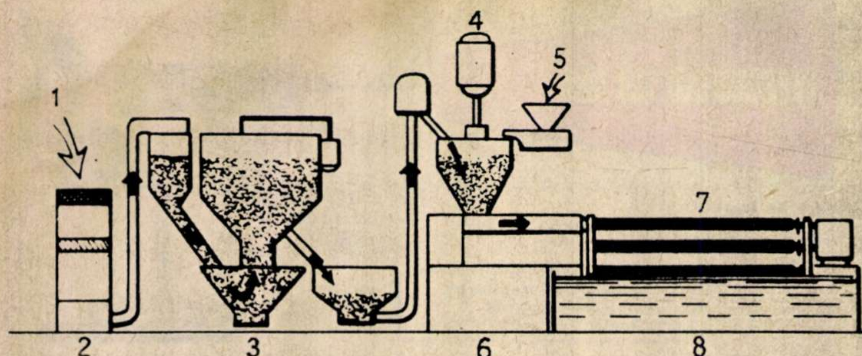
SEMNAL DE SUB PĂMÎNT

Specialiştii Academiei tehnice-militare din Varşovia, în colaborare cu oameni de ştiinţă de la Institutul minier pentru industria cărbunelui, au construit un radiofar portativ, destinat minerilor. În cazul producerii unor surpări în mină, minerul pune în funcţiune emiţătorul miniatural, montat într-o lampă cu acumulator şi, în acest fel, intră în legătură cu echipele de salvare. Emiţătorul funcţionează pe unde lungi, care străbat cu uşurinţă grosimea straturilor de rocă. Utilizînd un radiogonometru portativ, ce permite determinarea locului şi direcţia de unde vine semnalul, cei din echipa de salvare pot afla, cunoscînd frecvenţa semnalului transmis, care anume dintre mineri este în primejdie (emiţătorul are o anumită frecvenţă pentru fiecare lucrător care îşi desfăşoară activitatea în subteran).



În fotografie — cuplul radiofar-radiogoniometru.

DIN MATERIALE UZATE, OBIECTE NOI



Prezentarea schematică a procesului de reciclare a deşeurilor din materiale plastice în produse folosite: *1* — deşeuri; *2* — granulator; *3* — depozitare-amestecare; *4* — pîlnie; *5* — adaosuri; *6* — extruziune; *7* — forme; *8* — baie de răcire.

Pentru reutilizarea resturilor şi deşeurilor din materiale plastice s-a construit în Belgia o instalaţie de reciclare la care se confecţionează stîlpi pentru garduri şi ţăruşi de grădină din mase plastice. În afară de faptul că în acest mod se economiseşte lemnul, costul lor reprezintă 10-15 la sută din cel al obiectelor echivalente din lemn.

Instalaţia foloseşte deşeuri de materiale plastice (pînă la 20 la sută poate fi hîrtie sau alte resturi). Amestecul este granulat şi încălzit pentru a-l face fluid. Nu este necesară căldură suplimentară, topirea se produce ca urmare a frecării. Confecţionarea se face prin extruziune, materialul fiind împins în forme (de stîlpi, ţevi etc.) care se răcesc prin cufundare într-o baie cu lichid rece.

S-au realizat şi instalaţii mobile montate pe platforme de autocamion.

ENERGIA VALURILOR

(Urmare din pag. 27)

diametru al flotorului de 10 m, o lungime a unui modul de flotor cam de 50 m, iar costurile investiţiei unitare, estimate pe baza ultimelor realizări, variază de la cca 4 000 de dolari/kW pentru grupuri de cca 10 kW la cca 500 de dolari/kW pentru grupuri de cca 1 MW în cazul unei instalaţii de serie.

Tot în Marea Britanie se află în studiu şi sistemul propus de Sir Christopher Cockerell, inventatorul hovercraftului, care îşi desfăşoară cercetările la Southampton. În fig. 3 se prezintă schematic acest principiu de funcţionare bazat pe plute articulate (chesoane flotante) şi care pun în acţiune pompe hidraulice ce vehiculează fluidul intermediar transportor de energie. După datele anunţate de Societatea «Wave Power Ltd», creată de Sir Christopher Cockerell, randamentul de captare este în jur de 80 la sută, obţinut prin testarea în mare liberă a unui model la scara de 1:10. În sistemul de captare realizat la dimensiuni reale, cu lungimea totală a celor trei chesoane articulate de 100 m şi lărgimea de 50 m, se apreciază că se poate asigura o putere instalată de cca 2 MW.

Al treilea proiect britanic, studiat la Laboratorul naţional de inginerie de la Glasgow, se bazează pe principiul pus la punct de inginerul japonez Masuda.

Ca noutate în tehnologia captării energiei valurilor apare informaţia prezentată de publicaţia «Sea Technology» privind obţinerea directă de energie fără elemente mecanice în mişcare. Prof. R.E. Solomon, chimist la Universitatea din Philadelphia, a conceput şi experimentat, obţinînd rezultate deosebit de încurajatoare, un dispozitiv denumit «celulă de concentrare electrochimică», care constă din două compartimente umplute cu hidrogen gazos, separate de o membrană uşor conducătoare de protoni, dar opacă pentru electroni. Modificarea presiunii apei deasupra compartimentelor cu hidrogen apărută ca urmare a valurilor produce o diferenţă de potenţial, deci posibilitatea obţinerii de curent electric.

PERSPECTIVELE VALORIFICĂRII ENERGETICE A LITORALULUI ROMÂNESC

Problema valorificării energetice a valurilor de pe litoralul românesc a apărut ca preocupare ştiinţifică încă din 1974, odată cu accentuarea deficitului de combustibili clasici. Astfel, în 1975, la ICEMENERG s-a întocmit «Studiul de oportunitate privind trecerea la înfăptuirea unui program de cercetare şi experimentare în problema folosirii energiei valurilor în scop energetic», elaborat în colaborare cu Institutul de meteorologie şi hidrologie, Institutul de studii şi proiectări energetice, Institutul de cercetări hidrotehnice şi Institutul român de cercetări marine.

În ceea ce priveşte potenţialul energetic brut şi cel tehnic amenajabil, Institutul român de cercetări marine a efectuat o analiză a diferitelor materiale şi opinii exprimate de cercetători, încercînd ca pe baza metodologiei de măsură şi calcul existente să ofere valori cît mai apropiate de realitate. Astfel se apreciază că înălţimea medie ponderată a valurilor de larg la Marea Neagră este de cca 0,65 m, inclusiv perioadele de calm, care durează cca 25 la sută din an şi în care valurile au înălţimea sub 0,2 m.

De asemenea se apreciază că producţia specifică de energie este cuprinsă între 8 000 şi 55 000 kWh/m an, funcţie de locul de amplasare a instalaţiei (adîncime) şi de dinamica valurilor. Raportat la lungimea de cca 240 km a litoralului românesc, valorile de mai sus exprimă o rezervă de potenţial energetic brut cuprinsă între 1,5 miliarde kWh/an (pentru zona de deferlare — adîncimea apei sub 2 m) şi 10 miliarde kWh/an (în largul mării — adîncime peste 30 m).

Dat fiind faptul că adîncimea apei este scăzută pînă la distanţe destul de mari de ţărm (10 m — în medie la 2 km), instalaţiile de captare a energiei valurilor urmează să fie amplasate în larg, acolo unde condiţiile asigură existenţa unor valuri nedeformate de apropierea fundului mării. Valoarea de 10 miliarde kWh/an pentru potenţialul energetic brut trebuie corectată prin randamentul complex de amplasare-captare-conversie, ajungîndu-se în final, după estimările noastre, la cca 3—4 miliarde kWh/an.

Această valoare reprezintă potenţialul tehnic amenajabil pe care se poate conta şi el poate fi comparat cu cifra de cca 36—40 miliarde kWh/an indicată pentru potenţialul tehnic amenajabil al rîurilor din ţara noastră.

După cum se vede, deşi dispune de posibilităţi reduse în ceea ce priveşte potenţialul energetic al valurilor în comparaţie cu alte mări şi oceane, Marea Neagră poate totuşi contribui la balanţa energetică cu o cantitate de energie echivalentă printr-o economie de combustibil convenţional de cca 1,5 milioane de tone.

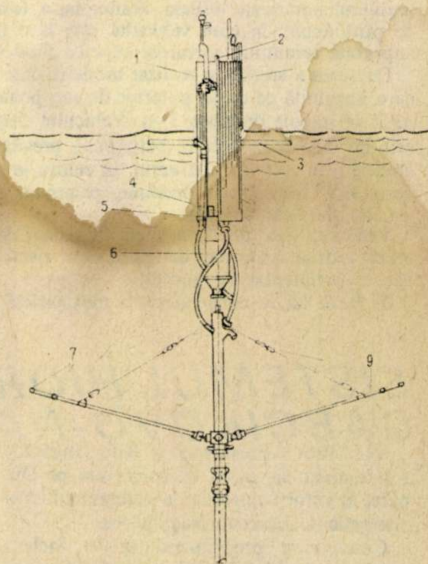
FERMĂ MARINĂ PRODUCĂTOARE DE... METAN

Cu opt ani în urmă, inginerul Howard A. Wilcox, din Marina americană, a lansat ideea folosirii suprafeței libere a mărilor în scopul convertirii energiei solare în biomasă. În 1973 au început primele studii pentru construirea de ferme marine, pentru ca în 1976 să fie lansat un proiect mai amplu. Dr. Wheeler J. North, responsabilul proiectului din partea lui Caltech (California Institut of Technology), a identificat în Macrocystis pyrifera, o algă brună gigantică, pe cel mai bun candidat posibil. După cum ne informează revista «Science et vie», această algă poate depăși lungimea de 100 m, poate cîntări 300 kg și are o mare putere de proliferare: o singură plantă poate produce peste un trilion de spori (10^{18}) în cursul vieții sale. Macrocystis este acuzată și de cea mai rapidă creștere: pînă la 30 cm pe zi. Ea crește în mod natural din abundență de-a lungul coastelor occidentale ale Americii, în principal în Chile și în California, dar o găsim și în insulele Kerguelen și în largul Noii Zeelande.

Revenind la cercetările întreprinse de dr. North, s-a stabilit că această algă apreciază mult apa mărilor situată la 300-500 m adîncime, în respectiva zonă apa fiind bogată în substanțe minerale. S-a constatat, de asemenea, că noile plantații de alge se prind în mod natural de coardele care mențin micile laboratoare. Acest fapt a dat societății «Global Marine» din Newport Beach ideea să imagineze prima fermă marină ca o imensă carcasă de umbrelă răsturnată de care se vor prinde răsadurile de alge. Pe parcursul a 460 m adîncime, un lung tub de polietilenă pompează apa bogată în elemente minerale de la 460 m adîncime pentru a stropi tinerele plante în ritm de 30 000 de litri/minut. Trei geamanduri ancorate la circa 600 m adîncime și legate de umbrelă asigură stabilitatea ansamblului. La 4 septembrie 1978, această structură lungă metalică a fost deplasată și așezată în largul lagunei Beach, la 5 km de coasta californiană, iar plonjorii au fixat primele plante pe coardele fermei. În mod regulat, un vas recoltează plantele adulte pînă la circa 1,20 m sub nivelul apei. În condiții bune, plantele se refac în 2-3 luni, putînd fi recoltate de 4-6 ori pe an. Recolta este condusă spre laboratoarele de preparare, unde algele sînt tocate mărunt și tratate pentru a le mări puterea de fermentație. Amestecul, prin fermentație anaerobă, este apoi transformat în metan și deșeuri. Institutul de tehnologie a gazului a fost însărcinat cu selecționarea microorganismelor care, pornind de la această biomasă, sînt capabile să producă cantitatea maximă de metan. Se cercetează, de asemenea, posibilitățile de folosire a reziduurilor, care ar putea servi ca furaj pentru animale sau ca îngrășămînt.

Studiile întreprinse de Caltech privind condițiile de cultură ale algelor nu sînt încheiate; se obține la ora actuală circa 0,5-1 tonă de alge uscate pe an și pe acru (0,4 hectare), apreciindu-se că în perspectivă va putea produce de 4 ori mai mult.

În prezent se produce 0,28 mc gaz pe kilogram de alge uscate, preconizîndu-se a se obține 0,34 mc, cifră care ar reprezenta cel mai ridicat randament din toate proiectele privind conversia de biomasă în gaz. Exploatarea fermei (îndeosebi pomparea apei), recoltatul și prelucrarea algelor se realizează încă cu un consum ridicat de energie; direcția lui «General Electric» afirmă însă că o fermă de talie comercială ar avea o balanță energetică pozitivă, producînd cu 50 la sută mai multă energie decît consumă. Este prevăzut, spre exemplu, ca pompa să fie acționată de energia hulei. Acesta fiind un proiect de foarte largă respirație și cu etape încă de ameliorat, nu se va putea instala o fermă de talie comercială de circa 40 000 de hectare înainte de sfîrșitul anului 1980. O etapă intermediară prevede experimentarea pe o fermă de 400 de hectare.



Profilul «umbrelei» cu pompa de aspersiune: *1* — pompele diesel; *2* — gură de acces; *3* — tub de dispersie; *4* — rezervor de hrană; *5* — rezervor diesel; *6* — balast; *7* — coarde de susținere a algelor; *8* — pivot de ancorare (legat de 3 geamanduri); *9* — șase brațe de susținere.

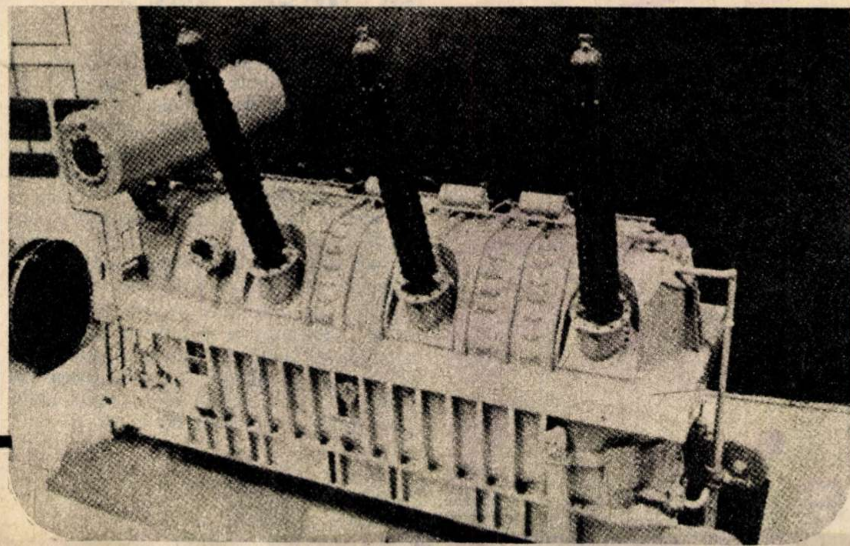
NOI UTILIZĂRI ALE SATELIȚILOR ARTIFICIALI

În ultima vreme, specialiștii de la N.A.S.A. studiază posibilitatea folosirii sateliților artificiali în serviciul aerian de salvare. În acest sens se are în vedere instalarea pe sateliți a unui sistem radio care urmează să retransmită pe Pămînt semnalele provenite de la avioanele în zbor aflate în impas. Asemenea sistem va comunica coordonatele respectivelor avioane cu o precizie de pînă la 2 km.

Aceiași specialiști au în vedere, de asemenea, fixarea pe sateliții artificiali a unor instalații prin intermediul cărora populația planetei va primi informații privind apropierea furtunilor și a uraganelor. Semnalele transmise de pe sateliți vor fi recepționate pe Pămînt cu ajutorul aparatelor de radio aflate în locuințe, instituții, întreprinderi.

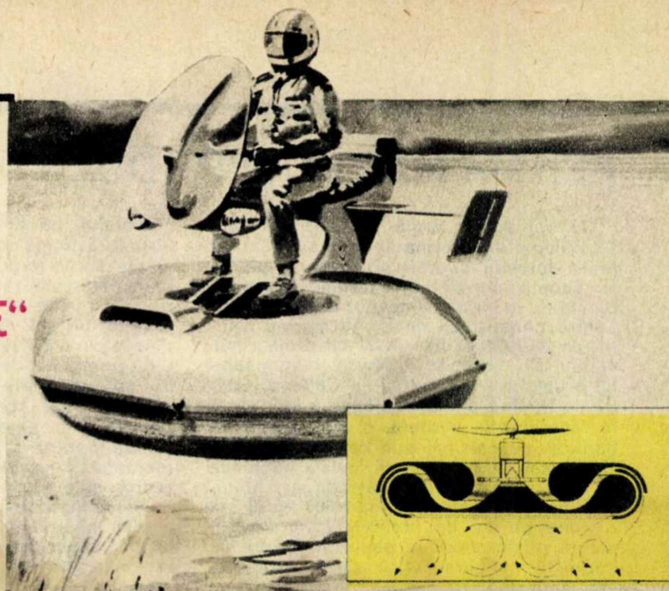
INTERFERONUL PROTEJEAZĂ *TRANSPLANTUL RENAL*

La 22 de ani după ce A. Isaaks și J. Lindeman l-au descoperit, interferonul (substanță produsă de celulele țesuturilor umane pentru a se apăra de viruși) este pus la lucru. Complexitatea chimică — o combinație între proteină și hidrat de carbon cu greutate moleculară de 15 000—20 000 —, dificultatea și costul fabricării au întîrziat utilizarea lui, dar grupul de medici de la Massachusetts General Hospital, condus de dr. Sarah H. Cheeseman, a demonstrat că injecțiile cu interferon protejează cu succes transplantul renal. Se prevede, pentru viitor, folosirea interferonului în combaterea afecțiunilor de natură virotică.



TRANSFORMATOR GIGANT

Transformatorul TT 1 000 000/330, a cărui machetă o redă imaginea din fotografie, realizează transmiterea energiei electrice de curent alternativ, cu frecvența de 50 Hz și tensiunea de 330 kV, de la centrala electrică la substațiile de forță ale marilor centre industriale. El este cel mai puternic transformator de forță construit pînă acum în U.R.S.S. de către muncitorii și specialiștii Uzinei de transformatoare din Zaporojie (R.S.S. Ucraineană).



MOTOCICLETA „ZBURĂTOARE"

Călătoria cu vehicule pe pernă de aer nu este ceva nou, dar inginerul american Wiliam Walter nu a fost mulțumit cu soluția de pînă acum, în care vehiculul este la o distanță prea mică de suprafața terenului, șorțul de cauciuc fiind chiar în contact cu el.

De aceea a studiat și realizat modelul unei «farfurii zburătoare», care, sprijinită pe un jet puternic de aer, poate să se înalțe deasupra unor obstacole de peste 3 m. Vehiculul denumit «Hedgehopper» este un disc de aluminiu, octogonal, prevăzut pe margini cu deschideri prin care se suflă aerul. În centru se află o elice care aspiră aerul și îl trimite sub presiune, printr-un sistem de conducte în jos, la ajutajele laterale.

Vehiculul este prevăzut și cu un sistem de direcție. Modelul, la scară redusă, acționat de un motor electric și telecomandat, a fost experimentat cu succes.

Pe baza lui se construiește o motocicletă «zburătoare» cu diametrul discului de cca 2:4 mm, motorul de 133 CP, care va avea viteza de 80 km pe oră, și se va deplasa la o înălțime de cca 1,5 m față de sol.

SISTEMUL HIDROENERGETIC GABCIKOVO-NAGYMAROS

Între R.S. Cehoslovacă și R.P. Ungară a fost semnat un acord de construire pe Dunăre, în viitorul apropiat, a sistemului hidroenergetic Gabcikovo-Nagymaros.

Construcția propriu-zisă se va încheia conform planificării pînă în anul 1991. Sistemul energetic, constînd în două baraje, va avea mai multe obiective. Barajele acumulate, care vor fi construite la Dunakiliti și Nagymaros, vor ridica nivelul fluviului pentru îmbunătățirea navigației, iar hidrocentralele de la Gabcikovo și Nagymaros vor produce în total o putere de 3 600 GWh. Planul va asigura o protecție contra inundațiilor pentru circa 240 000 ha și va îmbunătăți alimentarea cu apă a regiunii înconjurătoare.

Potrivit acordului, cheltuielile de investiții urmează să fie suportate în mod egal de Ungaria și de Cehoslovacia, iar puterea electrică generată va fi repartizată în aceeași proporție.

UN TEST PENTRU DEPISTAREA SCLEROZEI ÎN PLĂCI

Primul test sanguin permițînd diagnosticarea sclerozei în plăci a fost descoperit cu totul întîmplător de cîțiva specialiști de la Human Immunology Fundation (New York), care studiau procesele imunologice în cancer. Ei au identificat un antigen ce părea să fie specific sîngelui subiecților atinși de scleroza în plăci. Proba sanguină a fost atunci repetată pe 58 de pacienți cu această boală și pe 75 de persoane dintr-un grup de control cuprinzînd 34 de indivizi sănătoși, 31 de suferinzi de diverse maladii și 10 cu maladii neurologice, altele decît scleroza în plăci. Experiența a demonstrat că rezultatele testului erau pozitive la 91 la sută din cei 58 de pacienți cuprinși în primul lot, dar numai la 4 la sută dintre cei din grupul martor.

Desigur, experimentările continuă, dar testul pus la punct poate fi utilizat în diagnosticarea maladiei sau în confirmarea diagnosticului clinic, adesea dificil.

OCHI ÎN ADÎNCURI

Ceea ce vedeți, alături de scafandrul bărbos, este partea superioară a «Isteţului» (în englezește «Smartie») — un minisubmarin în formă de disc, cu diametrul de 1 m, înarmat cu o cameră de televiziune. «Istețul» își merită numele, căci are comenzile acționate printr-un microcomputer. El se scufundă pînă la 300 m adîncime, știe să se opună curenților puternici, poate urmări un obiectiv în mișcare și se descurcă, trimițînd la suprafață imagini, chiar din mediile cu vizibilitate redusă.



VIERMI URIAȘI ÎN GALAPAGOS

De curînd a fost descoperit în largul insulelor Galapagos, la o adîncime de 2 400 m, un vierme gigant, lung de 3 m, lipsit de gură și de tub digestiv, fără ochi, prevăzut cu un înveliș de calcar pe care și l-a secretat el însuși. După dr. Meredith Jones, specialist la «Smithsonian Institution» din Washington, acești viermi — cărora li s-a creat o nouă ramură în clasificarea zoologică — sînt fără egal în lumea animală. Se pare că ei nu pot să trăiască decît la mari adîncimi, la o temperatură relativ ridicată (12°C). Conform unui articol publicat de revista «Science», ei se hrănesc cu bacterii ce oxidează sulful, pe care le absorb cu un fel de «pene» situate la extremitatea lor superioară. Sînt numiți din această cauză Pogonophora (purtători de «pene»).

O JUCĂRIE PENTRU TOATE VÎRSTELE

Şi mai mult decît o simplă jucărie, căci «Mirage»-ul cu numele «Blow», miniautomobilul alăturat, atinge 40 km/h, are dimensiuni perfecte pentru a se strecura în aglomeraţia marilor oraşe, posedă transmisie automată, are mare stabilitate şi un motor în patru timpi de 144 cc foarte sofisticat, la care — lucru foarte important — consumul de benzină este foarte mic.



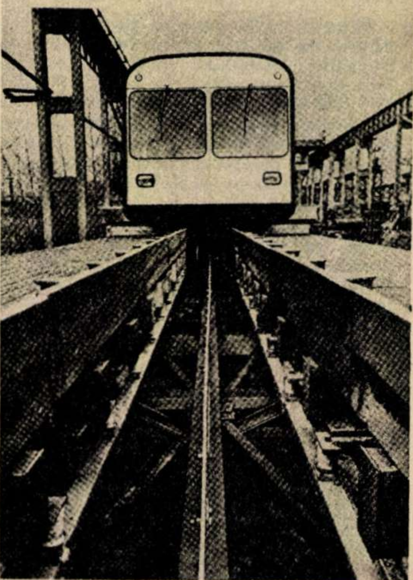
VEHICUL PE PERNĂ MAGNETICĂ

Încă nu ne-am obişnuit prea bine cu ideea construirii mijloacelor de transport pe pernă de aer că a şi început realizarea unui nou tip de vehicul — vehiculul pe pernă magnetică. La acest vehicul, vagonul se deplasează cu ajutorul aşa-numitului electromotor linear. Transportul magnetic este silenţios, calea magnetică putînd trece pe străzile oraşului neproducînd nici un fel de incomodităţi pentru locuitorii acestuia, iar construirea ei se realizează mult mai simplu decît un metrou.

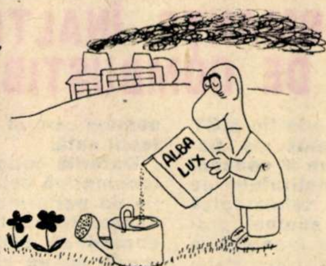
O cale magnetică se construieşte în prezent în capitala R.S.S. Kazahe (U.R.S.S.). Viteza medie de deplasare a vagoanelor va fi de cca 60 km/h.

Fotografiile redau momente din timpul încercării unui vagon pe traseul căii magnetice din oraşul Karaganda.



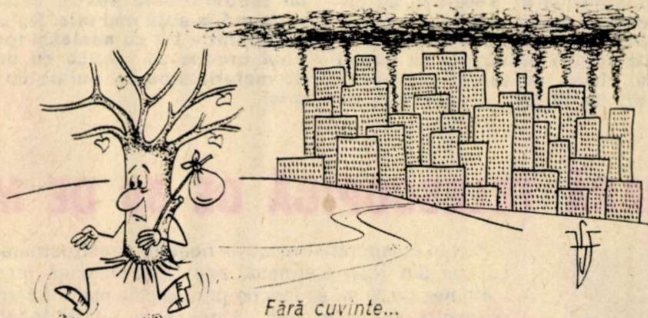


UMOR



Fără cuvinte...

Desen de MATEI MIHAI



Fără cuvinte...

Desen de VIOREL SANDU

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

SEPTEMBRIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-şef: ION CHIŢU

În colegiul redacţional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-şef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ŞIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacţie.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

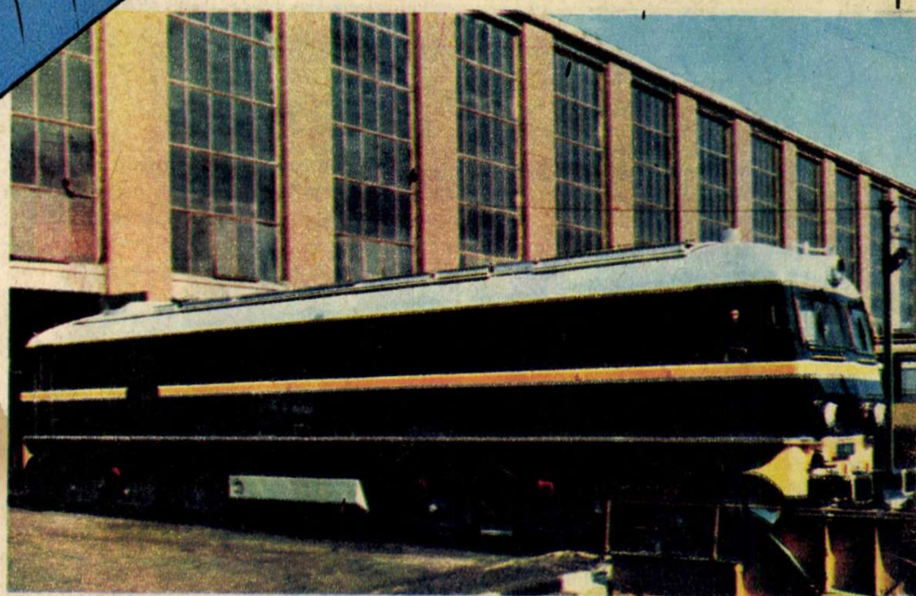
REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

Biblioteca Jud. G. Enescu





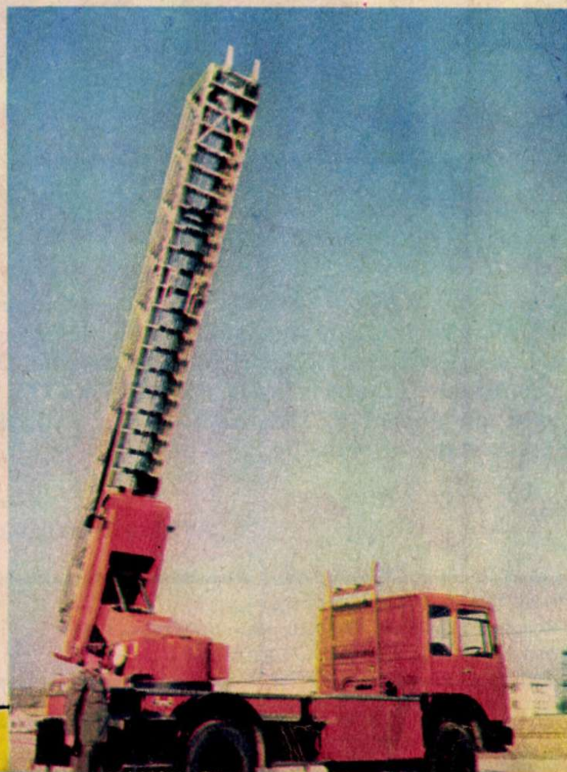
PERFORMANȚE ÎNALTE ASOCIATE CU CONSUMURI REDUSE DE COMBUSTIBIL ȘI METAL

Recent, căile noastre ferate au fost dotate cu un nou și modern mijloc de tracțiune dieselizat: cu prima locomotivă diesel-electrică de 3 000 CP (2 200 CP/1 680 kW). Construită de Întreprinderea «Electroputere» din Craiova, acest economic mijloc de transport poate remorca atît trenurile grele de călători cu viteze de pînă la 140 km/oră, cît și trenurile de marfă, viteza orară maximă fiind în acest caz de 105–115 km/oră. În acest scop, ea este echipată cu un motor diesel de fabricație indigenă R-251 cu 12 cilindri, răcit cu aer, cu un alternator tip GST 1 (GSP 1425×300–12) și cu șase motoare de tracțiune de curent continuu cu excitație în serie tip MCT 542 × 320–6, semisuspendate pe boghiuri. Din punct de vedere al concepției de bază, specialiștii Institutului de cercetare și inginerie tehnologică «Electroputere» care au semnat proiectele acestei noi serii de locomotive au ales pentru realizarea transmisiei electrice moderna soluție curent alternativ-curent continuu.

Noua locomotivă de 3 000 CP, cu cabine de conducere la ambele capete, are formula osiilor Co Co, boghiuri în construcție sudată prevăzute cu cuplaj transversal, frînă mecanică asigurată prin cilindri de 10 țoli și aparatură de semnalizare și de conducere ultraperfecționată.

Datorită concepției și dotărilor, noua locomotivă este caracterizată de o serie de performanțe tehnico-economice deosebite, dintre care amintim că locomotivele care tractează trenurile de marfă au un consum de motorină cu circa 8 la sută mai mic față de cel al locomotivei diesel-electrice de 2 100 CP, iar locomotivele pentru călători cu aproape 5 la sută mai mic. De asemenea, comparativ tot cu aceleași locomotive, noul produs se fabrică cu un consum de materiale pe cal putere cu 14 kg mai mic.

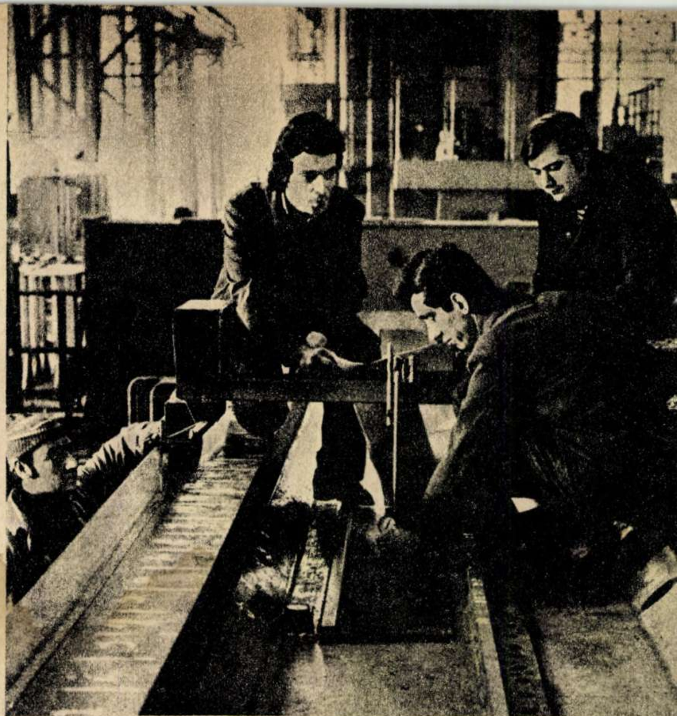
AUTOSCARĂ TELESCOPICĂ DE 30 DE METRI



Rod al colaborării industriei noastre constructoare de mașini cu cea din R.D. Germană, această autoscară mecanică, cu înălțimea de 30 m, se înscrie printre cele mai moderne realizări europene de acest gen. Autoșasiul, un ROMAN 8135 FA executat la Brașov, și scara, formată din patru elemente de fabricație est-germană, sînt reunite de Întreprinderea bucureșteană «Automecanica» într-un ansamblu de înaltă tehnicitate, care își află utilizări dintre cele mai variate: la stingerea cu apă și spumă a incendiilor declanșate în clădiri publice și obiective industriale, la salvarea persoanelor și a bunurilor materiale de la nivelurile superioare ale clădirilor calamitate, la efectuări de lucrări urgente la mari altitudini în cadrul instalațiilor industriale înalte, folosirea autoscării ca pod de trecere peste riuri, canale și alte locuri devenite inaccesibile din cauze fortuite cu telescoparea scării la unghiuri cuprinse între 10° și 45°, precum și utilizarea ei ca macara pentru ridicarea de greutăți pînă la înălțimi de maximum 30 m. Pentru a răspunde tuturor acestor utilizări, acest modern utilaj, intrat de curînd în dotarea unităților noastre de pompieri, ca și a celor din R.D. Germană, dispune de dotări tehnice de înaltă performanță: angrenaje hidraulice, cilindri motori pentru ridicarea-înclinarea, extinderea-introducerea scării, motoare de rotire și de reglare laterală a scării, amortizoare de zgomot, echipamente de siguranță a stabilizării și basculării scării etc. Într-un cuvînt, echipamente ultramoderne care, asociate performanțelor ce caracterizează autoșasiul ROMAN, fac din această autoscară un produs al industriei noastre față de care se manifestă interes și în alte țări. Expusă în cursul acestei luni la tradiționalul Tîrg internațional de la Leipzig, autoscara telescopică a fost distinsă cu Medalia de aur.


10
1979
ȘTIINȚĂ
ȘI
TEHNICĂ
ST
REVISTĂ LUNARĂ
EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

ÎN CINSTEA CONGRESULUI AL XII-LEA AL P.C.R., TINERII RAPORTEAZĂ SECRETARULUI GENERAL AL PARTIDULUI



• BUCUREȘTI

Într-o atmosferă de puternică efervescență creatoare, caracterizată prin fapte deosebite de muncă, prin depășirea sarcinilor de plan în industrie, agricultură și transporturi — prin acțiuni de muncă patriotică și remarcabile rezultate în domeniul proiectării și al cercetării științifice —, tinerii, alături de întregul nostru popor, se pregătesc să întîmpine cel de-al XII-lea Congres al partidului.

«Tinerii din Capitală — ne spunea tovarășul **VIRGIL HAMPU**, prim-secretar al Comitetului municipal București al U.T.C. —, exprimîndu-și gratitudinea pentru minunatele condiții de viață create în țara noastră, sînt în măsură să raporteze acum, în preajma marelui eveniment — cel de-al XII-lea Congres al P.C.R. — noi și importante rezultate obținute în producție, în cercetare și proiectare, în activitatea cultural-educativă și politică.»

În vederea traducerii în faptă a indicațiilor secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu —, indicații date cu prilejul Consfătuirii de lucru de la C.C. al P.C.R. din 17 mai a.c. — la nivelul Comitetului municipal București al U.T.C. a fost organizată o consfătuire pe tema «Modalități de intervenție a organizației U.T.C. pe linia reducerii consumurilor de materii prime, materiale, energie și combustibili». Au participat secretari U.T.C. din marile unități economice ale Capitalei, specialiști de la Academia de studii economice, reprezentanți din partea Ministerului Aprovizionării și Controlului Fondurilor Fixe, președinții consiliilor tineret-muncitoresc și responsabilii comisiilor profesional-științifice din întreprinderi și institute. Consfătuirea a prilejuit un util schimb de experiență între tinerii specialiști, a condus la generalizarea unor inițiative ca: «Nici un gram de metal irosit», «Să lucrăm o zi pe lună cu materiale economisite», «Tineretul bucureștean — în ampla acțiune de economisire a materiilor prime, materialelor și energiei». În perioada următoare consfătuirii, pe linia celor dezbătute, spre exemplu, la Institutul de cercetări și proiectări electrotehnice, tinerii s-au constituit în colective care au sarcina de a reproiecta și automatiza unele mașini și utilaje, iar la I.O.R. a luat ființă echipa «Energia» care se ocupă cu controlul iluminatului și al consumului de energie pe fiecare schimb. (Pentru reducerea consumurilor, echipa «Energia» i-a convins pe tinerii din secțiile de galvanizare și vopsitorie să lucreze numai în schimburile unu și trei.) În întreprinderile I.M.M.R. «Grivița roșie», «23 August», «Laromet», «Timpuri noi», I.M.E.B. și altele, inițiativele tinerilor («Micronul, gramul, secunda — în slujba eficienței economice», «Nici un gram de metal pierdut», «Deșeurile pot deveni materie primă» etc.) au dus la realizarea, în primele opt luni ale anului, a unor economii de metal de peste 480 de tone.

Dealtfel, însăși întrecerea utecistă «Tineretul, factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice» și-a reconsiderat criteriile de acordare a premiilor. Începînd cu acest an, unul dintre criteriile de bază ale întrecerii îl reprezintă valoarea economiilor de materii prime, energie și combustibili. Avînd în vedere această sarcină, tinerii din Capitală au realizat, pe primele opt luni ale anului, o economie în valoare de peste 70 milioane de lei, urmînd ca, pînă în decembrie, acestea să ajungă la aproximativ 100 milioane de lei. Printre măsurile întreprinse în acest scop de organizațiile U.T.C. un loc aparte îl ocupă reducerea funcționării în gol a mașinilor și utilajelor, folosirea la maximum a iluminatului natural, raționalizarea fluxurilor tehnologice, folosirea unor procedee noi pentru eliminarea operațiilor de răcire și reîncălzire a materialelor intermediare, recuperarea integrală a resurselor energetice secundare și utilizarea lor în scopuri productive. Un prim rezultat al acestor măsuri a fost economisirea a 250 000 kWh și a peste 85 de tone de combustibil convențional.

Sfîrșitul lunii septembrie a fost marcat de «Decada rezultatelor maxime în producție», acțiune desfășurată în mai mult de 100 de organizații U.T.C., avînd ca scop realizarea de producții suplimentare, recuperarea unor restanțe la obiectivele de investiții, îmbunătățirea calității produselor prin utilizarea integrală a fondului de timp și a capacităților de producție. La sfîrșitul acestei decade a fost înregistrată o producție suplimentară de cca 12 milioane de lei, materializată în piese de schimb, motoare electrice, aparatură electronică și electrotehnică, mobilă, confecții etc.

La Întreprinderea «Vulcan», de exemplu, au fost executate, în devans, cazanele recuperatoare de 120 de tone pentru Combinatul siderurgic Galați și de 100 Gcal pentru Întreprinderea de mătase Filiași. Desigur, tinerii bucureșteni au obținut rezultate remarcabile în realizarea și depășirea sarcinilor de producție. În același timp însă, ei au fost prezenți în ampla mișcare de creație tehnico-științifică, desfășurată sub egida Festivalului național «Cîntarea României».

Recentul «Salon de creație tehnico-științifică a tineretului din București» a reprezentat, atît pentru participanți, cît și pentru organizatori, un eveniment de primă mărime. Exponatele prezentate, multe dintre ele avînd ca «zestre» și un certificat de invenție sau inovație, au demonstrat cu prisosință înaltul nivel de cultură științifică și tehnică a tineretului bucureștean, competența și capacitatea sa creatoare.

Tinerii din Capitală, după cum s-a putut constata în cadrul salonului de creație, au abordat teme de cercetare-proiectare din domenii de vîrf ale științei și tehnicii, activitatea lor fiind jalonată de realizarea unor mașini și aparate cu înalte performanțe tehnice, capabile să răspundă cerințelor de modernizare a economiei naționale.

În obținerea bunelor rezultate, atît în producție, cît și în creația tehnico-științifică, un rol de seamă îl are educarea tinerilor prin muncă și pentru muncă, pregătirea lor temeinică în profesie, nu numai pentru a face față exploziei informaționale actuale, ci pentru a o stăpîni și a o interpreta creator.

Comitetul municipal București al U.T.C. este preocupat permanent de asigurarea necesarului de forță de muncă pe șantiere și în întreprinderi, de calitatea pregătirii profesionale a tinerilor, meritînd să amintim în acest sens două dintre reușitele recente: organizarea a două centre de calificare în meseriile de mecanici și conducători auto și deschiderea — în cadrul politehnicilor muncitorești — a încă 20 de cursuri de calificare și perfecționare, la care vor participa peste 600 de tineri din Capitală.

În întîmpinarea celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., în toate sectoarele Capitalei, aproximativ 380 000 de tineri — muncitori, ingineri, tehnicieni, cercetători, elevi și studenți — participă la ample manifestări reunite sub genericul «Trepte spre viitor». Aceste complexe acțiuni cuprind: simpozioane pe tema «Tineretul — puternică forță socială», evocări din istoria Partidului Comunist Român și a mișcării muncitorești din țara noastră, ciclul de conferințe «România de azi, România de mîine», dezbateri pe marginea proiectului de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., expoziții de artă plastică, de carte și fotografie, spectacole, concursuri.

După cum se poate constata, ca pretutindeni în țară, tinerii Capitalei întîmpină măreţul eveniment al poporului nostru cu rezultate deosebite în toate domeniile de activitate.

VALERIA ICHIM

F.M.P.—1000

O REALIZARE DE PRESTIGIU DEDICATĂ CONGRESULUI AL XII-LEA AL P.C.R.

Specialiştii de la Institutul de cercetare şi inginerie tehnologică pentru utilaj petrolier şi minier (I.P.C.U.P.) întîmpină cel de-al XII-lea Congres al P.C.R. cu realizări deosebite, răspunzînd astfel nu numai sarcinilor prevăzute în actualul cincinal, dar şi obiectivelor trasate în proiectele documentelor ce sînt în dezbaterea întregului popor.

Corespunzător necesităţii dezvoltării bazei de materii prime şi combustibil, proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. prevede ca industria extractivă să se dezvolte într-un ritm mediu anual de 4,5—4,9 la sută, o creştere mai accentuată marcînd extracţia de cărbune, care va ajunge în anul 1985 la un nivel de 85—88,5 milioane tone de cărbune net, din care cca 85 la sută lignit. De asemenea, pentru minereurile de fier vor fi puse în exploatare noi zăcăminte în judeţele Suceava şi Hunedoara şi vor fi intensificate lucrările pentru deschiderea şi valorificarea rezervelor de la Palazu Mare.

Din convorbirea avută cu inginerul Iulian Grădişteanu — şeful filialei Bucureşti a acestui prestigios institut — am reţinut cîteva dintre cele mai deosebite realizări ale colectivului de aici care constituie, dealtfel, premiere pe plan mondial.

PENTRU PALAZU MARE: O URIAŞĂ INSTALAŢIE DE FORAJ

O deosebită realizare naţională şi mondială, care a depăşit faza de proiectare, este instalaţia de foraj puţuri miniere F.M.P.-1 000, care se află în curs de lansare în fabricaţie la Întreprinderea «1 Mai» din Ploieşti. Prin performanţele ei reprezintă cea mai puternică instalaţie din lume pentru forajul puţurilor miniere.

Instalaţia este proiectată pentru valorificarea importantelor rezerve de minereu de fier din zăcămîntul de la Palazu Mare (Dobrogea), care a fost pus în evidenţă într-un complex cristalin, situat la adîncimi de mai multe sute de metri, sub şisturi verzi şi formaţiuni jurasice, cretacice şi cuaternare (loess). Complexul cristalin conţine impregnaţii de magnetit, alternînd în distribuirea lor cu zone mai bogate sau mai puţin bogate. Inconvenientul exploatării zăcămîntului constă în faptul că acesta se caracterizează printr-o dificultate hidrogeologică accentuată. Pe structura respectivă este pusă în evidenţă o pînză de apă situată între adîncimile de 70 şi 600 m, avînd un debit foarte ridicat, comparabil cu cel al rîului Olt în regim de inundaţii. În aceste condiţii este necesar ca la adîncimea de peste 600 m, unde se află zăcămîntul de fier, să se facă închiderea şi izolarea etanşă a apelor de deasupra pentru lucrările de exploatare. Astfel, I.F.L.G.S.-Bucureşti elaborează tehnologia de tubaj şi cimentare, care presupune un tubaj al unei coloane de 5 m diametru interior, pînă la adîncimea de 650 m, şi tubajul unei coloane de 4 m diametru interior, pînă la adîncimea de exploatare (1 100 m). Aceste coloane tubate sînt izolate de rocă printr-un inel de ciment de 500—600 mm grosime.

Dintre caracteristicile tehnice ale giganticei instalaţii de foraj minier menţionăm: sarcina la cîrlig 1 000 kg; momentul maxim de săpare 100 000 kgfm; diametrul maxim de săpare 6 200 mm; sarcina maximă a instalaţiei de tubaj 3 000 t; adîncimea de săpare 1 100 m; acţionarea electrohidraulică; evacuarea detritusului (roca) prin circulaţie inversă de aer-lift şi injecţie de fluid sub presiune la sapă. Operaţiile de manevrare, de foraj şi de tubaj sînt complet mecanizate. De asemenea, instalaţia, a cărei înălţime depăşeşte 42 m, este dotată cu aparatură de înregistrare şi măsurare automată a parametrilor de foraj.

Soluţiile constructive şi tehnologice sînt originale şi fac obiectul unui brevet de invenţie din anul 1976, la care au colaborat specialiştii de la Întreprinderea de foraj şi lucrări geologice speciale Bucureşti şi Institutul de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică pentru echipamente electrotehnice.

La iniţierea acestei acţiuni şi la realizarea proiectului instalaţiei au contribuit inginerii şi tehnicienii proiectanţi: Alcibiade Mihăilescu, Iorgu Zahiu, Alexandru Rădulescu, Ion Papadopol, Aurel Ştefănescu, Vladimir Popovici, Dan Ionescu, Dumitru Nedeianu, Dorin Constantinescu, Gheorghe Andrei, Nicolae Mercanu, Emilia Badea ş.a.

Pentru extracţia de cărbune, specialiştii institutului au mai realizat instalaţia de foraj suitori de mină (F.M.S.-125), care este destinată realizării găurilor de 1,52 m diametru, între galeriile miniere, pentru exploatarea, transportul de materiale şi oameni în minele de cărbuni. Dintre performanţele tehnice ale instalaţiei menţionăm: sarcina de tracţiune 125 t; momentul maxim 8 000 kgfm; acţionarea hidrostatică cu reglare continuă a turaţiei; turaţia sapei 0—60 rot/min.; adîncimea de foraj 200 m; se montează şi se tractează în subteran şi are în dotare pentru mecanizare maximă pupitre centralizate. Instalaţia este superioară ca performanţă celorlalte similare ale firmelor străine. Prototipul s-a executat la I.M.M.U.M.-Baia Mare şi a fost supus probelor de omologare finală la Mina Cavnic, din bazinul Maramureş. F.M.S.-125 scurtează de patru ori timpul de execuţie a suitorului făcut cu mijloacele clasice, eliminînd complet munca omului. Dintre cei care au contribuit la această invenţie se pot enumera inginerii: Vladimir Gavrilenco, Valentin Pelle, Mihai Beloiu şi tehnicianul Augustin Boar. Instalaţia a intrat în fabricaţie de serie, iar cererile de peste hotare au şi început să sosească, în Europa neexistînd întreprinderi care să realizeze ceva asemănător.

O altă instalaţie de prestigiu a I.P.C.U.P. este şi 3 D-H-200 H. Aceasta este o adaptare a unei instalaţii petroliere pentru forajul puţurilor miniere în scopul deschiderii zăcămintelor de cărbuni. La noi în ţară, cu această nouă instalaţie s-a săpat primul puţ minier în şase luni, la adîncimea de 270 m şi cu diametrul de 3 600 mm, scurtînd timpul de realizare a unui asemenea puţ cu cca 3 ani.

Cu această ocazie s-a putut face verificarea tuturor calculelor privind tehnologia de foraj, de tubaj şi de rezistenţă, rezultatele confirmînd caracteristicile tehnice proiectate.

Urmează ca într-o perioadă scurtă să se fabrice în serie asemenea instalaţii, avînd chiar un grad mai mare de mecanizare. La realizarea acestei instalaţii au participat inginerii: Constantin Pîrvulescu, Mihai Woinaroski, Mihai Popiel şi tehnicianul Dumitru Rizuc.

În încheiere, inginerul Iulian Grădişteanu ne relata faptul că pentru tînărul colectiv de ingineri din institut proiectul Programului-directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic este un îndrumător ideal, care-i ajută şi îi va ajuta în dezvoltarea lucrărilor lor, în cercetarea ştiinţifică şi ingineria tehnologică privind elaborarea unor tehnologii moderne şi adecvate de creştere a factorului final de recuperare a ţiţeiului şi a gradului de extragere din zăcăminte a cărbunilor, a minereurilor feroase, neferoase şi nemetalifere.

Dr. C. NEDELCU



CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ FACTOR DINAMIZATOR AL MODERNIZĂRII AGRICULTURII

Dr. docent ing. DUMITRU TEACI,
secretar științific al Academiei de științe agricole și silvice

Una dintre cele mai importante priorități ale planului cincinal 1981-1985, se arată în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., de care depind însăși dezvoltarea întregii industrii, a întregii economii naționale, ridicarea bunăstării întregului popor, o constituie accelerarea procesului de dezvoltare intensivă și de modernizare a agriculturii. Noul cincinal va trebui să marcheze și în agricultură trecerea hotărîtă de la importantele acumulări cantitative realizate în cincinalele anterioare — în dezvoltarea mecanizării, chimizării, irigațiilor și altor lucrări de îmbunătățiri funciare, în formarea specialiștilor — la o nouă calitate, materializată într-o creștere însemnată a recoltelor și producțiilor zootehnice, la ridicarea la un nivel superior a eficienței economice.

Atenția specială pe care secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a acordat-o de-a lungul anilor investigației științifice în acest important domeniu, indicațiile prețioase făcute cu prilejul numeroaselor vizite în unitățile de cercetare și al întîlnirilor de lucru au constituit și constituie, pentru toți cercetătorii, un puternic imbold în activitatea lor.

În anii socialismului cercetarea agricolă și cea din industria alimentară, din silvicultură și gospodărirea apelor au cunoscut o continuă dezvoltare, iar baza materială pentru cercetare s-a extins și s-a modernizat. Astăzi peste 3 000 de cercetători și specialiști își desfășoară munca în peste 100 de unități de cercetare — institute, centre și stațiuni —, amplasate în toate zonele țării. Acestora li se adaugă peste 1 600 de cadre didactice din institutele agronomice și din alte instituții de învățămînt superior cu activitate științifică în cadrul programelor comune. De asemenea dispunem de un mare număr de puncte experimentale și de sprijin organizate de specialiștii din producție în unitățile agricole în care se valorifică, se extind și se generalizează rezultatele cercetărilor.

Un moment hotărîtor în evoluția cercetărilor științifice agricole l-a constituit organizarea lor pe bază de programe complexe, creîndu-se astfel condiții pentru realizarea integrării tot mai profunde a învățămîntului cu cercetarea și producția. Au fost organizate programe de cercetare orientate spre realizarea sarcinilor economice de bază ale agriculturii, la care participă mai multe discipline științifice și mai multe unități de cercetare și învățămînt.

Domeniile în care știința agricolă a obținut progrese însemnate sînt cel de genetică și ameliorarea plantelor, de elaborare a tehnologiilor pentru ameliorarea fertilității solurilor, de cultivare a plantelor și creștere a animalelor, de mecanizare și automatizare a procesului de producție, de zonare și microzonare a producției agricole etc.

Cele mai spectaculoase rezultate științifice apar în domeniul creației genetice. Se poate afirma cu toată certitudinea că geneticienii și amelioratorii din întreaga lume au oferit omenirii valori inestimabile, făcînd ca în ultimii cca 40 de ani capacitatea productivă a majorității plantelor de cultură, dar mai ales a cerealelor, să sporească de peste două ori, adică, cu același efort, omenirea produce azi o cantitate dublă de cereale.

La noi în țară, de pildă, la grîu soiurile de acum 25-30 de ani produceau 25-30 q/ha și cele de porumb 30-40 q/ha, iar cele de astăzi pot produce și produc 60-70 q/ha grîu și 120-140 q/ha porumb.

Deși mai puțin spectaculoase, creșterile productivității la alte plante — floarea-soarelui, soia, sfeclă, cartofi — sînt foarte importante, asigurînd creșteri de 150-180 la sută față de soiurile vechi.

Un singur exemplu este de ajuns pentru a demonstra marea eficiență a muncii de creare a soiurilor noi, și anume cazul orzului «Miraj» obținut la I.C.C.P.T.-Fundulea. Acest soi este capabil să dea recolte de 8-9 t/ha, în timp ce soiurile vechi nu dădeau decît 4-5 t/ha.

Creații valoroase au obținut cercetători din domeniul pomiculturii la prun, la măr și la păr, soiuri care le întrec pe cele străine sub aspect calitativ, fiind mai productive și mult mai rezistente la boli și dăunători. Forme genetice noi au fost obținute la toate plantele de cultură, legume, plante tehnice. Se poate aprecia că peste 85 la sută din suprafața de plante cultivate în România se însămînțează cu soiuri și hibrizi creați în țară, la unele plante, cum sînt porumbul, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, chiar 100 la sută.

Un alt domeniu de cercetare în care au fost obținute rezultate importante este cel al științei solului atît în ceea ce privește cunoașterea resurselor pedologice și ecologice în ansamblu, cît și în ceea ce privește ameliorarea lui. S-au realizat astfel bonitarea și caracterizarea tehnologică a întregii suprafețe de terenuri agricole pe baza unei metodologii originale românești, obținîndu-se o informație completă asupra calității pămînturilor noastre, a capacităților de producție și a nevoilor și posibilităților de creștere a fertilității lor.

Modernizarea agriculturii, trecerea la mecanizarea și chimizarea integrală a acesteia, a necesitat realizarea unor cercetări tehnologice speciale. Realizările din acest domeniu au adus noutăți în ceea ce privește lucrările minime ale solului, fertilizarea localizată pentru folosirea integrală a îngrășămintelor, stabilirea tehnicilor de erbicidare și de irigație, toate menite să asigure o înaltă productivitate a muncii și o utilizare rațională a energiei și a combustibilului.

Prin extinderea în practică a acestor rezultate s-a obținut o sporire cantitativă și calitativă a producției agricole. Iată un rezultat sintetic care ilustrează acest fapt. Cu soiurile cultivate între cele două războaie mondiale, la o structură de culturi similare celei actuale, pe teritoriul țării se obțineau 10-12 milioane tone de cereale; astăzi se produc peste 20 milioane de tone. Acest spor este asigurat în proporție de 10-15 la sută pe seama creșterii fertilității solurilor și în proporție de 60-70 la sută datorită valorii superioare a soiurilor și a hibrizilor nou creați și a tehnologiilor de cultură și de protecție a plantelor, elaborate de cercetare.

Stadiul atins reprezintă doar o etapă. Activitatea viitoare ne este dirijată, clar și precis, de proiectele documentelor de inestimabilă valoare ale Congresului al XII-lea al P.C.R., documente elaborate din inițiativa, sub conducerea nemijlocită și cu participarea determinantă a tovarășului Nicolae Ceaușescu. Obiectivele înscrise în aceste proiecte de documente impun o puternică manifestare a gîndirii creatoare în toate domeniile de cercetare agricolă concomitent cu legarea și mai strînsă a ei de cerințele producției, pentru ca aceasta să realizeze nivelurile înscrise în planul cincinal și în perspectivă.

Pentru a răspunde acestor cerințe, temele abordate astăzi și cele care se vor aborda în cincinalul următor în cercetarea agricolă vizează devansarea cu 5-10 ani a nivelurilor medii de producție stabilite prin plan, știința devenind astfel un factor tot mai dinamizator al activității economice.

Preocupările noi sînt numeroase. În domeniul utilizării intensive și raționale a resurselor funciare, de pildă prin elaborarea și aplicarea unor tehnologii perfecționate, capacitatea de producție a terenurilor va putea spori cu 50-60 la sută. Astfel, solul va putea contribui la creșterea recoltelor în măsură egală cu soiurile și hibrizii valoroși. Paralel se vor extinde cercetările legate de valorificarea deplină a energiei radiante și a resurselor hidrice naturale. De asemenea, soiurile și hibrizii actuali vor fi transformați radical pentru a-și spori capacitatea de producție cu 50-60 la sută.

În domeniul zootehniei capătă prioritate cercetările privind ameliorarea genetică a populațiilor cu mare uniformitate morfologică și productivă și capacitate ridicată de conversie a hranei pe unitatea de produs. O pondere importantă revine și cercetărilor consacrate reducerii consumurilor de energie în tehnologiile de creștere și exploatare la diferite specii de animale.

Analizînd în mod critic rezultatele obținute, îmbogățind programele de cercetare cu prețioasele idei izvorîte din proiectele documentelor Congresului al XII-lea al P.C.R., cercetătorii vor acționa cu hotărîre, răspundere și spirit revoluționar pentru accentuarea procesului de modernizare a agriculturii, a sporirii contribuției acestei ramuri la creșterea bunăstării generale, a nivelului de trai în patria noastră.

ȘTIINȚEI, TEHNOLOGIEI, CALITĂȚII ȘI EFICIENȚEI

RE – PROIECTELE DOCUMENTELOR CONGRESULUI AL XII-lea AL P.C.R.

O ALIMENTAȚIE COMPLEXĂ, RAȚIONALĂ, FUNDAMENTATĂ ȘTIINȚIFIC

Prof.dr.docent ***IULIAN MINCU,***
directorul Clinicii de nutriție și boli metabolice - Spitalul „Dr. I. Cantacuzino"

Parcurgînd orientările și capitolele proiectului Programului-directivă de creștere a nivelului de trai în perioada 1981-1985 și de ridicare continuă a calității vieții, program ce situează, în continuare, în centrul atenției sale omul, am reținut accentul deosebit ce se va pune și în viitor pe realizarea unei baze și structuri adecvate ale alimentației în așa fel încît aceasta să satisfacă nevoile raționale, fundamentate științific, de hrană și igienă alimentară ale populației.

Într-adevăr, pentru a duce o viață și o activitate normale, pentru menținerea sănătății sale, omul trebuie să se hrănească rațional, să primească zilnic o anumită cantitate de alimente care să-i asigure un aport de factori nutritivi și energie, corespunzător cu nevoile sale.

Supraalimentația, utilizarea exagerată a produselor concentrate și rafinate au dus la o creștere impresionantă a frecvenței așa-numitelor «boli ale civilizației», afecțiuni care în secolul trecut sau în prima jumătate a secolului nostru făceau parte din subsidiarul preocupărilor medicale. Astăzi, pe plan mondial, mortalitatea prin boli cardiovasculare ocupă primul loc (50-55 la sută din cauzele de mortalitate). În România, mortalitatea a ajuns la 46 la sută. De asemenea, mortalitatea prin infarct miocardic este actualmente de 3-4 ori mai frecventă sub vîrsta de 40 de ani decît în urmă cu trei decenii, iar mortalitatea prin hemoragie cerebrală sub 50-55 de ani este de 4 ori mai frecventă. Dislipidemiile se întîlnesc la 14 la sută din populația țării noastre, la 17 la sută în Franța, la 20 la sută în S.U.A. Diabetul zaharat întîlnit între 0,2 și 0,5 la sută înainte de 1940 a ajuns în momentul de față la o prevalență ce variază între 4 și 8 la sută (în România îl găsim la 3,1 la sută din populație). Obezitatea variază de la 21 la 35 la sută din populație în raport cu diversele regiuni.

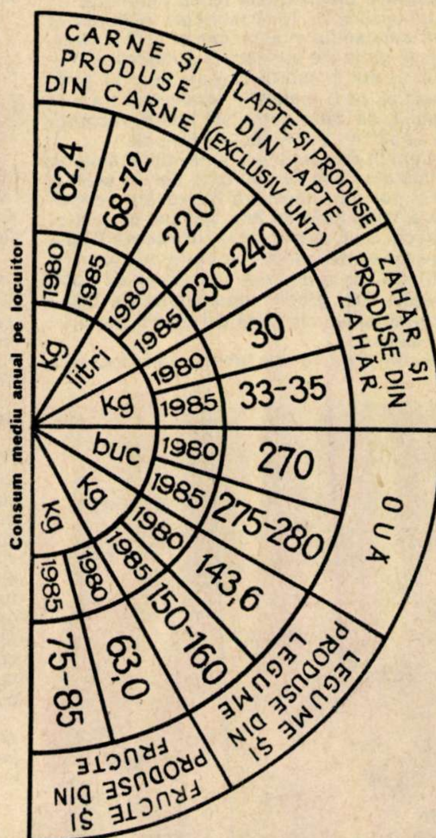
Așadar, noi sîntem aceia care trebuie să intervenim — în condițiile unui standard de viață ridicat — în realizarea conștientă a unui echilibru între principiile alimentare ce constituie hrana noastră. Cum? Printr-o alimentație rațională, de care se vorbește tot mai mult astăzi, singura ce poate să înlăture riscurile expuse mai sus și să ne asigure o sănătate perfectă. Acest fapt a fost subliniat în recentul proiect al Programului-directivă de creștere a nivelului de trai în perioada 1981-1985. Știm cu toții că astăzi consumul de produse alimentare al populației din țara noastră a înregistrat creșteri importante, că România se situează printre primele țări ale lumii din acest punct de vedere, că noile orientări pun accentul pe îmbunătățirea structurii și ridicarea calității produselor, pe asigurarea aprovizionării populației cu produse cu conținut nutritiv ridicat și în sortimente diversificate. Bineînțeles că și în continuare trebuie să acordăm o atenție deosebită respectării unei alimentații raționale, echilibrate, în raport cu eforturile pe care le depunem și cu vîrsta, potrivit normelor de alimentație recomandate de specialiști.

SĂ NU NE HRĂNIM LA ÎNTÎMPLARE!

Alimentația trebuie să respecte anumite legi cantitative și calitative în raport cu munca, sexul, starea fiziologică, vîrsta ș.a. De asemenea trebuie să se țină seama de tradiția alimentară a poporului respectiv și să se respecte o anumită ritmicitate a meselor.

Astfel, un adult în repaus la pat are nevoie de 20-25 cal/kg-corp/zi; în caz de muncă sedentară 30-35 cal/kg-corp/zi; în munca medie 35-40 cal/kg-corp/zi; în caz de muncă grea 40-45 cal/kg-corp/zi, iar în caz de muncă foarte grea 50-60 cal/kg-corp/zi. Bineînțeles, necesitățile alimentare scad din punct de vedere caloric odată cu creșterea vîrstei: astfel între 45-65 de ani, necesarul caloric scade cu 7,5 la sută la fiecare decadă; peste vîrsta de 65 de ani, nevoile calorice scad cu 10 la sută la fiecare decadă.

În ceea ce privește alimentația copilului și adolescentului, necesarul caloric variază tot în funcție de vîrstă: între 1 și 3 ani sînt necesare 1 300 de calorii; între 4 și 6 ani 1 800 de calorii; între 7 și 9 ani 2 200 de calorii; între 10 și 12 ani 2 500 de calorii; băieții între 13 și 15 ani au nevoie de 2 900 de calorii și între 16 și 19 ani de 3 100 de calorii, iar fetele (13-19 ani) de 2 500 de calorii. Femeii însărcinate, începînd din luna a V-a, îi sînt necesare cîte 500 de calorii (în perioada de alăptare cîte 700 de calorii) în plus peste necesarul caloric al femeii în situație obișnuită.



Consum mediu anual pe locuitor

În ceea ce privește factorii nutritivi, avînd în vedere și tradiția noastră alimentară, ei sînt constituiți pentru adult (20-45 de ani) din 11-13 la sută proteine și pentru copil din 12-15 la sută proteine. Pentru a se asigura un echilibru, 50 la sută din cantitatea totală de proteine trebuie să fie dintre cele cu valoarea biologică mare, adică cele de origine animală — lapte, ouă, brînzeturi, carne. Restul poate fi reprezentat de cele cu valoare biologică mai redusă, de origine vegetală — cereale, legume, fructe. (La copii proporția de proteine este de 2/3 de origine animală și 1/3 de origine vegetală.) Grăsimile nu trebuie să depășească 25-30 la sută din cantitatea calorică totală (în condiții de muncă grea și foarte grea se admite și 35 la sută). Calitativ, ele trebuie să fie constituite din 1/2 grăsimi de origine animală și 1/2 grăsimi de origine vegetală — ulei de porumb, de floarea-soarelui, de soia etc. Este dăunător să se depășească maximum de 2/3 grăsimi animale și să se scadă sub 1/3 grăsimile vegetale. Glucidele vor constitui restul de 55-62 la sută din cantitatea calorică totală. Este recomandabil ca aceste glucide să provină din cereale, tuberculi, legume, fructe și mai puțin din zaharuri și produse rafinate.

Dealtfel, așa cum reiese din proiectul Programului-directivă de creștere a nivelului de trai în perioada 1981-1985, în structura consumului de produse alimentare se remarcă creșteri substanțiale la fructe și produse din fructe (119,0-134,9 la sută), la legume și produse din legume (104,5-111,4 la sută), alimente ce completează aportul de vitamine și substanțe minerale necesare organismului. De asemenea, astăzi se cunoaște rolul fibrelor crude, al reziduurilor de celuloză care provin din cereale, fructe, legume. Acolo unde acestea scad în alimentație (S.U.A., Canada, Anglia) sînt mult mai frecvente cancerele de colon, litiaza biliară, diverticuloza intestinală etc. Prin alimentația noastră se ingeră zilnic 20-30 g de fibre (în timp ce în țările amintite se ingeră numai 5-10 g de fibre zilnic).

Desigur, în natură factorii nutritivi nu se găsesc în alimente sub formă pură, ci înglobați în combinații complexe și în proporții variabile. Sub această formă, organismul le ingeră și le transformă în componente mai simple la nivelul tubului digestiv, pentru a le putea absorbi și folosi. Ca să se realizeze un aport echilibrat al factorilor nutritivi trebuie ca alimentele să fie combinate în anumite proporții, conform nevoilor organismului. În rația echilibrată, grupele principale de alimente trebuie introduse în anumite proporții. Astfel, carnea și derivatele trebuie să reprezinte 4-8 la sută din aportul caloric total al zilei; laptele și derivatele cca 10 la sută (variază între 3 și 35 la sută după vîrstă); ouăle cca 3-4 la sută; grăsimile cca 12-17 la sută; pîinea și derivatele 25-45 la sută; legumele și fructele 16-18 la sută. Aceste valori se modifică în funcție de vîrstă, sex, activitate, stări fiziologice ș.a.

Acestea constituie, pe scurt, normele alimentației raționale. Nerespectarea lor poate aduce prejudicii stării de sănătate, precum și dezvoltării fizice și psihice a individului, lucru ce nu trebuie să se întîmple într-o societate în care toate eforturile sînt subordonate preocupării permanente pentru satisfacerea în cele mai bune condiții a cerințelor tuturor membrilor ei, într-o societate în care în centrul atenției se află omul.

ECONOMIA ROMÂNIEI SOCIALISTE ÎN CÎTEVA DATE ȘI CIFRE

● Datorită unui proces constant de dezvoltare și modernizare a tuturor ramurilor economiei, în comparație cu anul 1938 producția industrială a României socialiste a crescut de 40 de ori, iar cea agricolă de 3 ori.

● Pe baza promovării largi a cuceririlor celor mai avansate ale științei și tehnicii contemporane, în ultimii ani în industria românească au fost asimilate în producție peste 2 300 de tipuri noi de mașini, utilaje și instalații cu performanțe la nivel mondial.

● Datorită acestor ample eforturi de creștere economică obținută pe baza folosirii științei și tehnicii ca adevărate pîrghii ale dezvoltării social-economice a țării, România socialistă se situează astăzi, în lume, pe următoarele coordonate valorice:

— Locul al 3-lea, după S.U.A. și U.R.S.S., în producția de utilaj petrolier

— Locul al 6-lea în prelucrarea gazului metan

— Locul al 8-lea în producția mondială de tractoare

— Locul al 8-lea în ceea ce privește volumul producției de sodă caustică, unul dintre elementele de bază ale industriei chimice anorganice

— Locul al 10-lea în ierarhia mondială a produselor industriei chimice

— Locul al 10-lea în producția de ciment

— Locul al 12-lea în producția de mobilă

— Locul al 13-lea în producția de cauciuc sintetic

— Locul al 14-lea în domeniul atît de complex și dinamic al mașinilor-unelte pentru prelucrarea metalului.

ROMÂNIA ÎN CIRCUITUL M

Onorate la deschidere prin prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu — secretarul general al P.C.R. și președintele R.S.R., și a tovarășei academician doctor inginer, Elena Ceaușescu, președinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie — Expoziția realizărilor economiei naționale — E.R.E.N. —, precum și Expoziția tehnică internațională — TEHNOEXPO —, manifestări de adîncă rezonanță în viața politică și economică a țării noastre, au prilejuit reconstituirea drumului ascendent al industriei românești de-a lungul a 35 de ani de libertate și suveranitate națională.

Dezvoltarea armonioasă a tuturor regiunilor țării, creșterea impetuoasă a producției industriale, modernizarea agriculturii și a transporturilor, îmbunătățirea condițiilor de muncă și viață ale oamenilor, într-un cuvînt, renașterea economică și socială a României — înregistrată în special după cel de-al IX-lea Congres al P.C.R. — sînt rodul politicii interne și externe a partidului nostru, sînt rezultate ale intensei activități a secretarului general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, al rolului său determinant în elaborarea strategiei și programului concret de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate.

România este astăzi una dintre marile producătoare și exportatoare de produse industriale și agricole, un concurent de prestigiu în cele mai importante competiții economice internaționale. În ultimele două decenii, volumul exporturilor a crescut de peste 196 de ori, această performanță fiind posibilă datorită înaltului ritm de dezvoltare a industriei românești, îmbunătățirii continue a calității, a gradului de tehnicitate al produselor. Dealtfel, menținerea unui înalt ritm în dezvoltarea industriei reprezintă una dintre caracteristicile economiei noastre naționale, o garanție a trecerii României în rîndul țărilor cu dezvoltare medie.

În 1980 producția industrială globală va înregistra o creștere de 72,3 la sută față de anul 1975. În domeniul automatizărilor industriale, de exemplu, produsele noi urmează să asigure peste 80 la sută din valoarea producției. Exponatele prezentate la E.R.E.N. și TEHNOEXPO sînt, în mare parte, premiere industriale. Faptul că aproape 60 la sută dintre expo-

HARRI BRÜNL,
directorul Pavilionului R.D. Germane:

„PRODUSE NOI, DEMNE DE FAIMA CÎȘTIGATĂ DE UTILAJUL PETROLIER ROMÂNESC"

În domeniul atît de complex al utilajului petrolier, România, cel de-al treilea producător al lumii după S.U.A. și U.R.S.S., și-a cîștigat o binemeritată faimă mondială.

Instalațiile de foraj fabricate în România sînt cunoscute și apreciate și în R.D. Germană, unde ele au cîștigat numeroase medalii de aur în cadrul Tîrgului de la Leipzig. Dealtfel, pe o instalație românească a fost stabilit, de către petroliștii noștri, recordul de adîncime a forajului în Europa.

Cum în prezent țițeiul a devenit o materie primă din ce în ce mai rară, dar, în același timp, tot mai necesară dezvoltării economice, instalațiile de foraj cunosc perfecționări din ce în ce mai rapide. Pe această linie a ascendenței calității și performanțelor se situează și prototipul instalației de foraj F—200—EC, produs nou, demn de faima internațională cîștigată de utilajul petrolier românesc.

Performanțele sale tehnice sînt elocvente în acest sens: adîncimea de foraj este de pînă la 4 000 m, sarcina maximă la cîrlig este de 200 t, iar cele două motoare electrice de curent continuu care asigură acționarea dispun fiecare de o putere de 850 kW. Aș remarca, de asemenea, ușurința montării în condiții de șantier, calitate asigurată de posibilitățile de ridicare prin mijloace proprii, atît pentru mastul cu înălțimea impresionantă de 43 m, cît și pentru grupurile de forță.



Ing. WERNER GLASS,
consilier tehnic al firmei „F.W. Schwing", R.F. Germania:

„PERFORMANȚELE TEHNICE ALE FAMILIEI INDUSTRIALE CEDOMAL"

Ca specialist în domeniul utilajelor pentru construcții am remarcat, în cadrul Expoziției realizărilor economiei naționale a României, performanțele tehnice ale familiei industriale «Cedomal».

Sub această denumire sînt prezentate două foarte interesante instalații pentru fabricarea betoanelor. Este vorba despre centrala de betoane și mortare «Cedomal» 15, capabilă să asigure o productivitate de 15 m³/oră, și despre «Cedomal»-51, centrală care servește la prepararea betoanelor malaxate pe șantierele de construcții de mărimi medii.

Ambele utilaje românești sînt de o concepție modernă, parametrii lor tehnico-funcționali conferindu-le o bună competitivitate pe piața internațională. Astfel, ele dispun de dozatoare ale agregatelor-balast cu acționare pneumatică, de cîntare de ciment și apă automate și de transportoare elicoidale ale cimentului sau varului. Pentru malaxor este folosită o soluție tehnică modernă — amestecul forțat într-o betonieră cu ax orizontal și melc. Instalația de comandă și automatizare permite deservirea ușoară, cu economie de forță de muncă a acestor utilaje.

După părerea mea, centralele de betoane «Cedomal» 15 și «Cedomal» 51 prezintă interes pentru orice țară cu un nivel ridicat al industrializării construcțiilor.

ONDIAL DE VALORI ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE

nate sînt produse reproiectate denotă preocuparea constantă a specialiștilor noștri pentru îmbunătățirea continuă a calității producției. Iată doar cîteva cifre a căror semnificație se regăsește în modul de integrare a revoluției tehnico-științifice contemporane în economia românească.

Situate pe aceste coordonate, E.R.E.N. și TEHNOEXPO au prezentat o gamă largă de produse cu înalte performanțe, capabile a intra în circuitul internațional al valorilor științifice și tehnice. Prezenta afirmație o facem gîndindu-ne la unele produse din domeniul mașinilor-unelte (strungul carusel SC 50/85, mașina de frezat longitudinală cu portal FLP 3100—1, mașina de prelucrat prin electroeroziune «Elerofil»—10), din domeniul utilajului petrolier, minier, energetic (instalațiile de foraj F—200-EC și F—100, presa de vulcanizat anvelope de 75" — o premieră industrială, de concepție românească —, motorul naval rapid de 600 CP), din domeniul transporturilor și al utilajelor pentru construcții (autobasculantele de 27, 50 și 100 de tone, nava pe pernă de aer realizată la Galați, autoturismele de teren ARO, excavatorul S—3 602, motogrederul de 180 CP), precum și la multe produse ale industriei chimice și ușoare, ale industriei forestiere și materialelor de construcții.

Am menționat doar cîteva dintre produsele realizate de cele aproximativ 100 de firme producătoare și exportatoare din țara noastră, produse ale căror performanțe oferă o imagine concludentă asupra potențialului economic al României și, implicit, asupra capacității creatoare a poporului nostru.

Semnificative prin faptul că au loc în preajma celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., amplele manifestări de la București — însumînd numeroase realizări ce înglobează înalte valori științifice și tehnice — constituie premisele traducerii în faptă a prevederilor cuprinse în proiectele documentelor ce vor fi adoptate pentru viitorul cincinal, pentru perspectiva dezvoltării impetuoase a societății socialiste românești.

În grupajul de mai jos am solicitat părerea cîtorva reprezentanți ai standurilor străine, prezenți la actuala ediție expozițională, despre realizările românești cele mai semnificative din cadrul E.R.E.N. '79.

VALERIA ICHIM





RAJKO RAIČKOVIĆ,

directorul Pavilionului R.S.F. Iugoslavia:

„UN PRODUS INTERESANT: AUTOBASCULANTA DE 100 DE TONE"

Personal pot spune că cunosc destul de bine realizările constructorilor de autocamioane din România. Aceasta deoarece am vizitat în mai multe rînduri Întreprinderea de autocamioane din Brașov. Pe de altă parte, avem legături comerciale permanente în acest domeniu între Întreprinderea de autocamioane din Brașov și fabrica de profil «Ikarus» din Zemun. În țara noastră s-au importat numeroase autocamioane din România. Autovehicule de transport de tipul «Roman» veți găsi, practic, pe toate șantierele din Iugoslavia, deoarece acestea se bucură de o bună reputație la noi.

Camioanele de 50 de tone și, mai ales, cel de 100 de tone, realizate de constructorii români, sînt foarte interesante pentru toți specialiștii din acest domeniu. Astfel, autobasculanta de 100 de tone este un colos care, încărcat, cîntărește nu mai puțin de 180 de tone. Puterea motorului diesel este de 1 000 CP, iar viteza de deplasare cu încărcătură se cifrează la 25 km/oră. Domeniul său de utilizare îl constituie în special șantierele exploatărilor miniere cu extracție la suprafață.

Randamentul său în operațiile de decopertare, performanțele tehnice de care este capabil fac din autocamionul românesc de 100 de tone un produs interesant pentru piața mondială. Realizarea sa constituie o garanție a intensificării schimburilor dintre țările noastre în acest domeniu.

Ing. ANATOLI SIMONOV,

Întreprinderea de comerț exterior „STANKOIMPORT"–U.R.S.S.

„O REALIZARE PRESTIGIOASĂ A CONSTRUCTORILOR DE MAȘINI"

Dintre exponatele românești prezentate în cadrul E.R.E.N. și TEHNOEXPO '79 m-a impresionat în mod deosebit strungul carusel SC 50/85 NC, produs din domeniul meu de specialitate.

Fără îndoială, el dispune de performanțe tehnice care îl situează la nivel internațional în domeniul atît de complex și de dinamic al mașinilor-unelte.

Caracteristicile sale de lucru produc o impresie puternică specialiștilor din ramura prelucrării pieselor grele. Astfel, diametrul maxim de prelucrare este de 8 500 mm, înălțimea maximă a piesei fiind de 3 500 mm. Pe platanul gigant al strungului, cu diametrul de 6 000 mm, se pot prelucra piese cu greutăți de pînă la 160 000 kg. Mașina însăși este un colos de 210 000 kg. Dar acest colos lucrează cu precizii de 0,02 mm.

Un alt aspect interesant îl constituie echipamentele electronice de automatizare a lucrului și control al cotelor cu afișaj de date care permit obținerea unei acuratețe deosebite în prelucrare. Mai adaug la aceasta că strungul carusel românesc poate lucra în două sau trei coordonate folosind comandă manuală sau numerică, cu ajutorul calculatorului.

Performanțele tehnice ale acestui nou produs al constructorilor și inginerilor români, destinat fabricării de mașini grele, în special a echipamentului energetic, reflectă pregnant progresele deosebite înregistrate de economia țării dumneavoastră în cei 35 de ani de la eliberare. El constituie, într-adevăr, o realizare prestigioasă a constructorilor de mașini din România.

Anchetă realizată de PETRE JUNIE





1a

SOLUȚII NOI ÎN CONTEXTUL CRIZEI ENERGETICE

TURNARE CONTINUĂ MAGNETOROTATIVĂ

1b

În proiectul Programului-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981–1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 se arată că în domeniul metalurgiei un obiectiv prioritar trebuie să-l constituie reducerea accentuată a consumului de energie, în care scop vor trebui cercetate noi tehnologii de elaborare și prelucrare a oțelului, care să ducă la eliminarea unor faze intermediare și să asigure valorificarea maximă a temperaturilor înalte din fazele inițiale ale proceselor tehnologice.

Un asemenea proces tehnologic este și turnarea continuă, care elimină faza de turnare a oțelului în lingotiere și permite utilizarea căldurii primare a semifabricatului turnat continuu în operațiile ulterioare de prelucrare prin laminare.

Prezentăm în cele ce urmează un procedeu perfecționat de turnare continuă a oțelului, pus la punct de cercetătorii francezi de la I.R.S.I.D. (Institutul francez de cercetări în siderurgie), aplicat în R.F.G. de firma «Eschweiler Bergwerks Verein» și denumit «Magnetogyr».

Turnarea continuă este un procedeu care se afirmă din ce în ce mai mult în tehnica siderurgică. Calitatea produselor obținute, pentru un număr însemnat de mărci de oțel, depășește de multe ori pe cea a oțelurilor turnate în lingotieră. În stadiul actual de dezvoltare, turnarea continuă este susceptibilă de a i se aduce o serie de îmbunătățiri atît în ce privește creșterea calității produselor, a sortimentelor, cît și a eficienței și productivității. Prin turnarea continuă magnetorotativă — procedeul «Magnetogyr» — se urmărește tocmai obținerea de progrese în legătură cu cele de mai sus. Se realizează astfel ameliorări semnificative ale produselor: lipsa de incluziuni și fisuri la suprafață și în zona periferică, precum și particularități de solidificare, care vor permite creșterea productivității instalațiilor de turnare continuă.

Caracteristic pentru noul procedeu este și faptul că, în afară de semifabricatele cu secțiuni pătrate și dreptunghiulare, se pot produce în bune condiții țagle rotunde pentru țevi, care pînă nu de mult se obțineau numai prin laminare din lingou.

Succesul turnării continue centrifugale în producerea de semifabricate cu secțiune rotundă a demonstrat avantajul rotației asupra calității metalurgice a produsului. De aici au pornit cercetătorii de la I.R.S.I.D. în aplicarea cîmpurilor magnetice mobile la solidificarea oțelului, concepînd bobinaje care pun în rotație oțelul lichid turnat continuu într-un cristalizator obișnuit de cupru pentru formate pătrate sau rotunde.

Instalația industrială pusă în funcțiune la uzina EBV (Eschweiler-R.F.G.), de fabricație DEMAG, cu lingotieră dreaptă, cu patru fire, avînd o rază de curbură de 9,5 m, este alimentată de două cuptoare electrice de 40 de tone.

Ea produce secțiuni pătrate cu latura de la 80 pînă la 230 mm, dreptunghiulare de 180×100 mm și rotunde de la 135 la 250 mm diametru, din care se pot lamina oțeluri arc, oțeluri de scule, oțeluri carbon și slab aliate (pentru rulmenți), țevi aliate etc.

AVANTAJELE TURNĂRII ROTATIVE

Problema principală care se pune în legătură cu calitatea oțelurilor turnate continuu este aceea a localizării incluziunilor nemetalice în interiorul semifabricatelor (țagle sau sleburi). Cea mai mare parte a acestor incluziuni se află la periferia produsului sub formă de incrustații de oxizi și de zguri (aglomerări de silicați și alumino-silicați provenite de la dezoxidarea primară sau din reoxidare).

Incluziunile prinse în crusta care se solidifică prima dau naștere la fisuri și adesea deteriorează calitatea suprafeței produsului laminat. De aceea, semifabricatul e necesar să fie curățat (polizat, strunjit) înaintea laminării, ceea ce conduce la un consum sporit de metal. În al doilea rînd, incluziuni se află și sub crustă și, ca urmare a poziției lor într-o zonă supusă la cele mai mari presiuni de laminare, ele pot conduce la rupturi în timpul coroiajului sau produc un alt tip de defecte de suprafață denumite «fulgi».

Prin «rotirea» masei de oțel lichid în cristalizatorul instalației de turnare continuă se «curăță», practic, atît suprafața cît și zona de sub crustă de incluziuni și de sufluri (bule de gaz prinse în timpul solidificării).

Același efect îl are noul procedeu de rotire și asupra segregării axiale, care se reduce sensibil.

ELECTROTEHNICĂ + HIDRODINAMICĂ

Principiile și tehnologia procedeului «Magnetogyr» se bazează pe electrotehnică și hidrodinamică.

Rotația oțelului lichid se realizează cu ajutorul unui cîmp magnetic rotitor. Pentru a asigura rotația ansamblului secțiunii, se utilizează un cîmp rotitor constant, produs de un stator sincron polifazat la o pereche de poli. În figură se prezintă inducția magnetică în oțelul din cristalizor în timpul turnării continue. Cu toată existența a numeroase «ecrane» în întrefier, cîmpul magnetic rămîne uniform în zona oțelului lichid. Rotația cîmpului magnetic induce curenți Foucault, paraleli cu axul semifabricatului, cu o variație unghiulară periodică. Cîmpul și curenții se combină pentru a crea un cîmp de forțe electromagnetice ce dă naștere unui cuplu paralel cu axa semifabricatului.

Acest cuplu dă mișcarea de rotație a oțelului lichid.

Principiul rotației lichidului este relativ simplu, dar diferă întrucîtva de cazul clasic al rotației uniforme a unui lichid neconducător. Schema generală este o rotație în jurul axei, dar viteza unghiulară este maximă la o anumită distanță de crustă. Forma meniscului diferă de aceea a unui paraboloid de revoluție, prezentînd totuși o depresiune centrală. Viteza unghiulară, de cca 100 cm/minut, este relativ redusă datorită duratei mici în care oțelul turnat stă sub influența unui cîmp slab.

Depresiunea meniscului este de cca 10 mm, iar penetrarea jetului de oțel lichid este frînată de cîmpul rotitor.

Controlul vitezei lichidului se face fie prin variația forței cîmpului, fie prin modificarea frecvenței cîmpului, adică a frecvenței curentului inductor, care modifică viteza sincronă.

O rotație regulată se obține printr-un jet vertical într-o poziție excentrică față de menisc, permițînd adunarea zgurii și «pescuirea» ei din depresiunea formată.

Schema circulației fluidului în cristalizor este redată în fig. 2. Incluziunile nemetalice sînt mult influențate de rotația masei lichidului, fiind supuse forței lui Arhimede, centripete și forței gravitaționale.

Cele mai mici se aglomerează împreună cu cele de dimensiuni mai mari, ies din zona periferică în curs de solidificare și se adună la suprafața meniscului, unde se formează o zgură lichidă ce poate fi evacuată.

Eficiența noului procedeu a rezultat din comparația cu turnarea continuă clasică. Astfel, în ce privește defectele de suprafață, experimentările arată că în cazul «Magnetogyr»-ului suflurile au fost reduse cu 85 la sută, iar incluziunile de suprafață practic eliminate. Prin reducerea sensibilă a semifabricatelor ce trebuie curățate s-a apreciat că scoaterea (randamentul oțelului) crește cu 3,6 la sută.

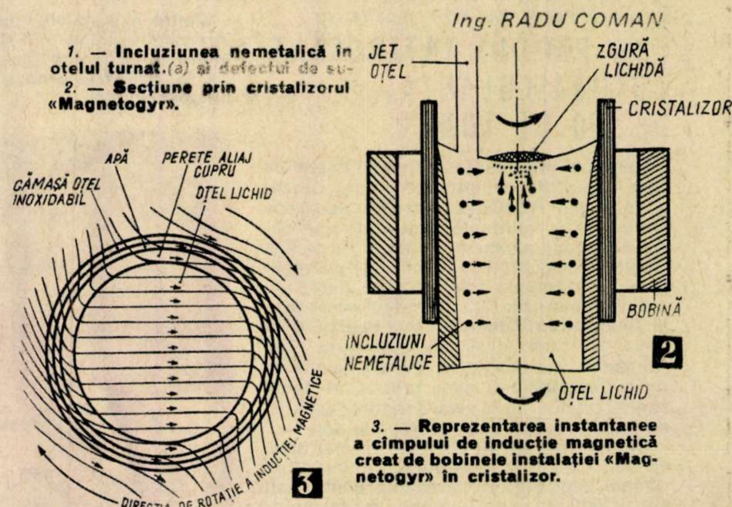
La aceasta se adaugă și faptul că, dacă nu sînt necesare controlul și curățirea semifabricatelor reci, se poate folosi căldura primară a oțelului turnat continuu, trimițîndu-se direct la laminor și rezultînd astfel o economie de combustibil.

Un ultim avantaj rezidă și în folosirea electromagnetismului pentru rotirea metalului, nefiind necesare piese mobile, mecanisme complicate, greu de întreținut în condiții metalurgice etc.

Ing. RADU COMAN

1. — **Incluziunea nemetalică în oțelul turnat.** (a) și defectul de su-

2. — **Secțiune prin cristalizorul «Magnetogyr».**



3. — **Reprezentarea instantanee a cîmpului de inducție magnetică creat de bobinele instalației «Magnetogyr» în cristalizor.**

SINGURUL NEOPLASM DE PROVENIENŢĂ BACTERIANĂ

Timp de decenii, savanţii şi-au pus problema dacă unele tumori canceroase n-au o sursă virotică. Încă de la începutul secolului au existat în acest sens experienţe semnificative: astfel, în 1907, danezii Ellerman şi Bang descoperă că leucemia puilor (cancerul sîngelui) este cauzată de un virus, iar în 1910, americanul Peyton Rous, realizînd o transplantare de tumoră malignă la pui (sarcomul lui Rous), a formulat pentru întîia dată ipoteza naturii virale a cancerului: pentru aceasta a şi primit Premiul Nobel în 1966. Această întîrziată asimilare teoretică a unor descoperiri fundamentale se datorează faptului că biologia nu era pregătită pentru studiile virusologice, cu toate că această ştiinţă data din 1892, cînd D.I. Ivanovski a evidenţiat filtrabilitatea agentului etiologic al mozaicului tutunului.

Abia după anii '50, odată cu explozia cercetărilor geneticii, ipoteza lui Rous a putut fi confirmată de către A. Lwoff (Franţa, Premiul Nobel, 1965), R. Dulbecco (S.U.A., Premiul Nobel, 1975), L.A. Zilber (U.R.S.S.), Şt.S. Nicolau (România). De atunci cercetările în acest domeniu au luat o mare amploare, astăzi fiind cunoscute peste 40 de virusuri oncogene la animale.

a prilejuit pentru prima dată unor pacienţi vindecarea de boala lui Whipple. În felul acesta s-a adeverit şi rolul etiologic, adică oncogen, al microbilor amintiţi. Aceasta nu înseamnă, desigur, că provocarea unui neoplasm ar fi posibilă pentru orice microb în orice împrejurare. Nu numai că, după cum am arătat, doar un singur germene bacterian poate provoca neoplasmul, ci mai mult încă, maladia lui Whipple fiind rarisimă, este de presupus că mai există şi alţi factori care o generează.

CORYNEBACTERIILE ANAEROBE — VACCINURI ANTICANCEROASE

În 1964, Bernard Halpern, unul dintre elevii şi colaboratorii lui Prévot, a avut ideea de a folosi microbi omorîţi, **Corynebacterium parvum**, ca stimulenţi ai sistemului reticulo-endotelial, pornind de la faptul cunoscut că bacteriile inactivate se transformă de obicei în vaccinuri puternice tocmai împotriva acţiunii exercitate de aceiaşi microbi, vii. Pe de altă parte, una dintre teoriile referitoare la geneza cancerului, îmbrăţişată de savanţi de renume (ca Burnet, Premiul Nobel), susţine că, în majoritatea organismelor normale, apare periodic un număr infim de celule aberante cu potenţial cancerigen sau chiar canceroase. Un sistem

doar cîteva institute din lume produc asemenea preparate: Institutul din Lyon, Institutul «Wellcome» din Anglia şi Institutul «Cantacuzino» din Bucureşti. În ţara noastră, imunostimulentul SRE (al sistemului reticulo-endotelial) este cercetat din anii 1975—1976, iar începînd din anul acesta este livrat reţelei sanitare, urmînd deci să-şi găsească locul cuvenit alături de celelalte mijloace terapeutice anticanceroase.

EFECTE COMPLEMENTARE

În afară de rolul de stimulare a efectelor nespecifice, imunostimulentul SRE poate contribui la diminuarea urmărilor nocive secundare ale mijloacelor clasice anticanceroase. Ce înseamnă aceasta?

O NOUĂ ARMĂ ÎN ARSENALUL ONCOLOGIC

Discuţie cu dr. JEAN BITTNER,
şeful Laboratorului infecţii cu anaerobi - Institutul „Cantacuzino" • Bucureşti,
consemnată de ADRIAN ROGOZ

Ne putem însă întreba dacă, în afară de agenţii chimici, virotici sau în afară de radiaţiile ionizante, cancerul nu poate fi indus şi de agenţi bacterieni. Ceea ce ştim actualmente este că, dintre formele de neoplasm existente, una singură poate fi considerată ca avînd o origine microbiană, şi anume: histio-reticuloza malignă recidivantă sau maladia lui Whipple, un neoplasm fixat pe sistemul reticulo-endotelial[1]. Într-adevăr, în anul 1963, Armand Prévot, un specialist francez în anaerobi[2], făcînd cercetări bacteriologice pe organe atinse de această maladie, a găsit aceleaşi microorganisme aparţinînd grupului de bacterii anaerobe nesporulate (fără spori), denumite **Corynebacterium.** Savantul francez a conchis că boala ar fi cauzată de iritaţia permanentă pe care acest microb o produce în ţesutul respectiv.

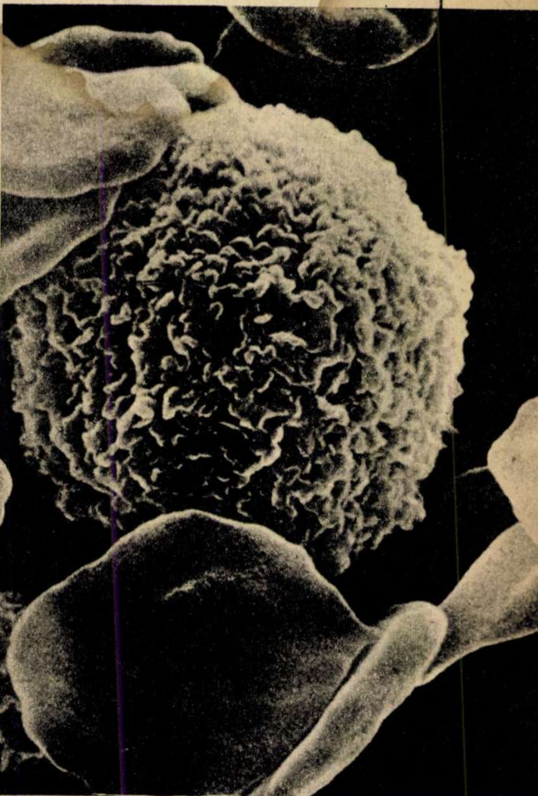
În afara unor recente confirmări directe aduse de autori americani, ipoteza lui Prévot a fost verificată şi indirect, mai întîi de el însuşi, iar în 1977 de clinicieni francezi şi vest-germani prin faptul că administrarea îndelungată a unor antibiotice, cloramfenicol, tetraciclină (care în nici un caz nu puteau să aibă un efect direct antineoplazic),

imunologic normal recunoaşte imediat acele celule ca fiind străine şi le distruge; în schimb, anumite deficienţe imunologice ar face ca aceste celule să scape de sub control şi, în acest fel, ar lua naştere maladia canceroasă. Această ipoteză constituie temeiul pentru care Halpern a folosit vaccinul preparat din **Corynebacterium parvum** (care s-a dovedit ca fiind cel mai puternic stimulent al sistemului reticulo-endotelial) în tratamentul cancerului experimental, şi apoi al celui uman.

Astfel, imunologul francez a observat că animalele cu neoplasm experimental îşi prelungesc foarte mult timpul de supravieţuire sau chiar pot fi salvate, dacă înainte sau simultan inoculării cu cancerul respectiv, li se administrează acest imunostimulent. În acest sens, preparatul are oarecum un caracter profilactic şi de aceea în aplicarea la om şansele sînt deocamdată mai mici, deoarece preparatul este administrat curativ, după manifestarea clinică evidentă a îmbolnăvirii.

Oricum, atît la animale, cît şi la oameni se remarcă efecte spectaculare asupra metastazării, în sensul că, fără să suprime evoluţia tumorii primare, imunostimulentul înlătură sau previne metastazele. Cazul unui pacient din Oradea este concludent: de peste un an şi jumătate el a rezistat bolii în ciuda metastazelor.

În anul 1976, Institutul Mérieux din Lyon a început prepararea industrială a unui astfel de vaccin. Din datele pe care le deţinem,



Celulă canceroasă înconjurată de globule roşii, văzută la microscopul electronic cu baleiaj.

De zeci de ani, tratamentul cancerului se reduce la trei mari direcţii: la metoda operatorie (rezecţie), la chimioterapie şi la iradiere (cu raze X sau cobalt radioactiv). Or, datorită faptului că celula canceroasă nu este total diferită de cea normală, ultimele două procedee lezează în special sistemul hematopoietic (de producere a celulelor albe şi roşii). De aceea, la un tratament prelungit, apare o leucopenie (o diminuare a numărului de leucocite), care devine periculoasă atunci cînd celulele albe scad sub 2 500—3 000 şi obligă medicul să întrerupă tratamentul. Iată deci două inconveniente majore: o discontinuitate în tratament şi o lezare destul de profundă a organismului din cauza efectelor secundare.

S-a constatat însă că, pe linia activării mijloacelor noastre de apărare, imunostimulentul SRE întăreşte şi sistemul hematopoietic, şi, în felul acesta, tratamentul clasic poate fi prelungit sau pauzele între seriile de tratamente pot fi scurtate.

[1] **Sistemul reticulo-endotelial** are un rol fundamental în imunitatea celulară şi umorală, fiind concentrat în special în splină, ficat, ganglionii limfatici şi în endoteliî (mucoasele ce căptuşesc vasele de sînge).
[2] **Anaerob** — care poate trăi numai în mediu lipsit de aer.

BACĂU:
SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII PENTRU TINERET

Moldova dădea, mai ales, scriitori, oameni de cultură și artă cu mare greutate în viața intelectuală a țării. Dă și acum, dar, urmare a politicii spre industrializare, din orașele moldovene apar în zilele noastre reprezentanții unei specii noi, necunoscută cu două decenii în urmă: inventatorii și inovatorii. În județul Bacău ei își povestesc gîndurile și ideile, materializate în metal, plastic și fenomene mecanice și electrice sub forma automatelor, dispozitivelor și mecanismelor prezentate la Casa de cultură «Vasile Alecsandri» din municipiul Bacău, unde Comitetul județean Bacău al U.T.C. a organizat o expoziție în cadrul unei manifestări dedicate celui de-al XII-lea Congres al P.C.R.: «Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret», aflată acum la a patra ediție. Eterogenă, adăpostind invenții și inovații de mare valoare ale tinerilor de la Întreprinderea de avioane și de la Întreprinderea de rețele electrice din Bacău, ale celor de la «Partizanul» și «Proletarul» și ai Întreprinderii de postav Buhuși — remarcabile și interesante creații ale elevilor din liceele industriale —, expoziția scoate în evidență cîțiva ingineri, tehnicieni și muncitori cu reală forță de creație. Excepționale sînt realizările inginerului D. Cernomazu de la I.R.E.-Bacău, o cunoștință mai veche a revistei noastre. Autor reputat al multor invenții, posesor de brevete valoroase, băcăuanul prezintă în holul Casei de cultură «Vasile Alecsandri» nu mai puțin de 18 exponate. Cîteva dintre ele: Distributor pentru limitarea funcționării în gol a mașinilor-unelte, Releu cu alimentare trifazată, Dispozitiv portabil pentru identificarea fazelor în rețele electrice. Tot la panoul I.R.E. se remarcă inginerul I. Gheorghiu, cu valoroasa instalație pentru prevenirea conturnării izolației electrice datorită poluării și umidității atmosferei. Preocupați de elementul nou, de randamentul funcțional al dispozitivelor inventate, de economicitate, maniabilitatea ușoară, de reducerea consumului de materiale și a cheltuielilor din import, autorii de la I.R.E.-Bacău sînt constituiți într-un nucleu solid de cercetare și asupra activității comisiei de creație tehnico-științifică a acestei întreprinderi — ca și a celei de la I. Av.-Bacău — ne propunem să revenim într-o pagină specială.

Frumoase sînt realizările tinerilor de la Intreprinderea de avioane Bacău, creatori în mai toate domeniile legate de activitatea lor: mai ales bancurile de probă, dar și lucrările de metalurgie, electronică, mecanică, radio, tehnologiile — în cea mai mare parte originale! — dau o frumoasă imagine despre efervescența creatoare a acestei foarte tinere întreprinderi.

Ar mai fi de spus că la Întreprinderea de mașini-unelte inginerii N. Hanga și M. Husian și muncitorul Emil Hriscu constituie un nucleu serios al comisiei de creație tehnico-științifică, invențiile lor făcînd serioase economii la piesele de import, că la Întreprinderea de postav Buhuși, «Proletarul», «Partizanul» și Uzina metalurgică din Bacău oamenii sînt preocupați — cum este și firesc — să facă economii de energie și material, încercînd rentabilizarea deșeurilor, respectiv înlocuirea aluminiului prin rășini epoxidice (C. Boca, N. Cercel, C. Ciorcilă, P. Hanganu), că elevii liceelor industriale se arată — cum iarăși este firesc — îndrăgostiți de tehnică, construind tot felul de piese și jucării electronice și didactice interesante (de pildă: aparatul de acupunctură al absolventei L. Moldovan de la Liceul industrial nr. 1) și promițînd, pentru viitor, înclinațiile ce vor asigura continuitatea în creația tehnico-științifică a tinerilor din județul Bacău. Și cam atît. Recapitulăm: un creator de anvergură, prolific, încăpățînat, consecvent — mă refer la D. Cernomazu, fără de care expoziția din holul Casei de cultură «V. Alecsandri» ar fi arătat destul de săracă —, două comisii de creație tehnico-științifică respectabile și cîteva zeci de mici creații care nu pot intra în categoria inovațiilor (încălțămintea și păpușile, ca să dau un exemplu, intră în atribuțiile de serviciu ale tinerilor întreprinderilor respective, nu vedem unde este aici noul, invenția, creația; ca să nu mai vorbim despre unele prezențe care nedumiresc — cum este aceea a Liceului sanitar din Bacău, cu un panou unde au fost expuse lucrări — stîngace — de pirogravură!). Puțin.

A urmat, după vernisajul expoziției, o masă rotundă pe tema «Tineretul — participant activ la revoluția științifică și tehnică contemporană», cu invitați de marcă, dar, din păcate, cu o slabă participare a tineretului local. Reprezentanți ai O.S.I.M. și ai întreprinderilor locale au conversat cu cei prezenți, iar membri ai cercurilor tehnico-științifice (ing. Ghiță Gheorghe, tehnicienii I. Agachi și Gh. Rotaru de la I.Av.-Bacău, ing. Adrian Coban și M. Husian de la Întreprinderea de mașini-unelte) au vorbit, la terminarea întîlnirii, despre metodele utilizate de către comisiile profesionale pentru stimularea creativității celor tineri. În continuare s-au făcut propuneri valoroase, s-au adus unele critici modului — uneori — formal de funcționare a comisiilor profesionale, s-au făcut observatii relativ la modul greoi și — cîteodată — defectuos de functionare a O.S.I.M., I.N.I.D., revistelor «Știință și tehnică» și «Tehnium» li s-au făcut recomandări — a fost, în general, o discuție creatoare asupra căreia promitem să revenim.

Manifestările din celelalte orașe ale județului au completat peisajul (recomandăm — pentru evitarea uniformizării și atragerea tinerilor în mai mare număr la aceste acțiuni — folosirea mijloacelor tehnice audiovizuale: film, diapozitive, magnetofon etc.). Un stand de cărți permanent, o remarcabilă culegere de texte științifice, publicată de către Comitetul județean de cultură și educație socialistă Bacău (titlul: Știința și condiția umană) în preziua manifestării au contribuit, alături de celelalte acțiuni, în a da totuși greutate acestei «Săptămîni a științei și tehnicii pentru tineret» băcăuane, pe care la edițiile următoare o dorim mai vie, mai colorată, cu mai mare importanță în educația științifică a celor tineri și cu mai mare impact asupra tinerilor creatori potențiali locali.

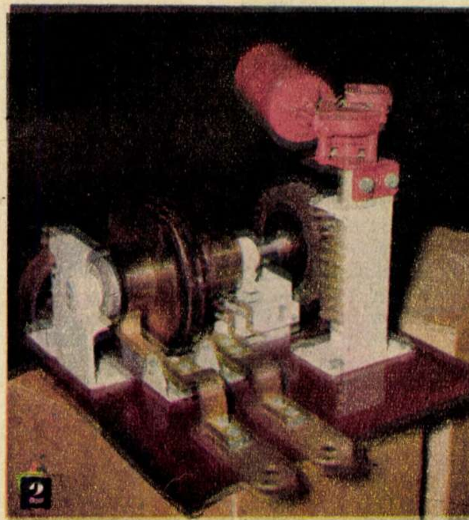
ALEXANDRU MIRONOV

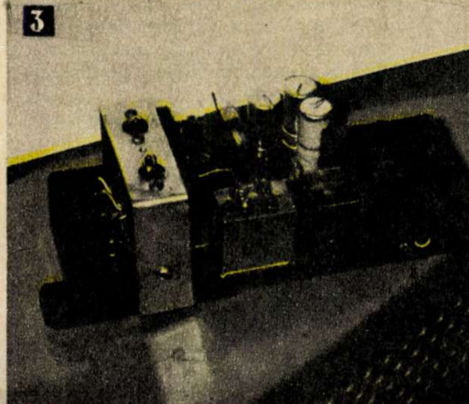
1. — **Creații ale elevilor din liceele industriale băcăuane.**

2. — **Dispozitiv pentru inversarea polarității băilor de galvanizare — una dintre nenumăratele invenții ale creatorului D. Cernomazu.**

3. — **Instalație pentru prevenirea conturnării izolației electrice datorită poluării și umidității atmosferei — creație a inginerului T. Gheorghiu.**









DRĂGAN LIVIU
Brăila

SAREA DE BUCĂTĂRIE ÎN ALIMENTAȚIA NOASTRĂ

Mulți medici văd în cristalele albe ale sării de bucătărie cauza principală a răspîndirii din ce în ce mai mult în lume a hipertensiunii, «ciuma secolului al XX-lea» — cum mai este numită — și de care suferă și mor astăzi mai mulți oameni decît de cancer. Specialiștii sînt tot mai mult convinși că răspîndirea hipertensiunii, cu urmările sale: infarct, ateroscleroză, diabet, boli ale rinichilor, este în strînsă legătură cu utilizarea sării de bucătărie de către om.

În medie, în țările dezvoltate, omul primește zilnic prin alimentație pînă la 15 g de sare de bucătărie, deși, în mod normal, acesta își poate satisface necesitățile naturale ale organismului doar cu cel mult 7 g. Îndeosebi produsele conservate conțin multă sare. În timpul primăverii, în aceleași țări, apa de băut conține de 10 ori mai multă sare decît în mod obișnuit, ca urmare a pătrunderii în straturile freatice a sării cu care, iarna, sînt presărate trotuarele și drumurile. În Japonia, omul folosește zilnic cca 40 g de sare de bucătărie. Medicii întruniți anul acesta la un simpozion care a avut loc în R.F. Germania explică tocmai prin acest consum mare de sare primul loc în lume pe care-l ocupă Japonia în ceea ce privește numărul de hipertensivi.

Deși este recunoscută legătura dintre hipertensiune și consumul de sare de bucătărie, mecanismul exact al acestei legături nu se cunoaște încă. Există totuși mai multe explicații. Cea mai răspîndită dintre ele susține că sodiul din sare determină organismul să rețină mai mult lichid decît are nevoie, iar în felul acesta crește presiunea sîngelui. Pentru a pompa sîngele aflat sub presiune mare, puterea inimii trebuie să crească. Concomitent sporește și solicitarea rinichilor, care încearcă să scape organismul de surplusul de sodiu. Ambele organe, suprasolicitate îndelungat, se uzează în timp. Mecanismul pare logic și simplu, totuși experiențele efectuate pe animale nu l-au confirmat. În plus, derutează și faptul că hipertonia poate fi declanșată și de alți factori: stresul, nicotina, alcoolul, un număr de kilograme în plus la greutatea normală a corpului. Cu toate acestea, sarea de bucătărie rămîne în continuare principalul vinovat. Studiul tensiunii arteriale la persoane făcînd parte din unele triburi din Africa, Groenlanda, Polinezia, la persoane din Australia și din sudul Iranului, în a căror hrană se consumă o cantitate de sare neînsemnată, nu a relevat nici un caz de hipertensiune. Ba, mai mult, în ciuda părerii tradiționale, potrivit căreia odată cu vîrsta tensiunea arterială crește, la triburile ținute sub observație se întîmplă invers: cu cît omul este mai bătrîn, cu atît tensiunea lui este mai coborîtă.

Încă un fapt care, de asemenea, «incriminează» sarea de bucătărie: la eschimoșii și polinezienii care au adoptat hrana pregătită după modelul european s-a semnalat hipertensiune.

●

STROIE EUGENIA
Sulina, județul Tulcea

CAPRICII ALE APARATURII DE CERCETARE DE PE SUPRAFAȚA LUNII

Astronauții care au vizitat satelitul nostru natural, Luna, au lăsat pe suprafața acestuia un întreg complex experimental: aparate pentru înregistrarea cîmpului magnetic, a șocurilor sublunare, a razelor cosmice. Bateriile necesare pentru alimentarea respectivelor aparate urmau să asigure funcționarea acestora un an din momentul părăsirii Lunii de către oaspeții tereștri. Ceea ce este interesant de relevat constituie «longevitatea» peste așteptări a funcționării complexului lunar experimental: toate cele cinci aparate lăsate de cosmonauți pe suprafața Lunii au continuat să transmită pe Pămînt informații încă destul timp după termenul prevăzut pentru a-și încheia activitatea. Cum s-a întîmplat așa este greu de răspuns. Se știe doar că la 18 ianuarie 1976 complexul de aparate care fusese lăsat pe suprafața Lunii de către echipajul navei cosmice americane «Apollo»-14 a încetat să mai transmită. După o lună de zile, timp în care Consiliul constructorilor de la Centrul cosmic Houston nu ajunsese la nici o concluzie în privința cauzei care determinase întreruperea activității aparaturii, brusc aceasta a început din nou să transmită. Ea a furnizat atunci cu o claritate deosebită celor de pe Pămînt date privind toate evenimentele fizice de pe Lună. Interesant este faptul că lucrul acesta se petrecea după ce, cu un an înainte, încetase să mai funcționeze receptorul din cadrul complexului experimental lunar, astfel că cei de pe Pămînt puteau doar recepționa informațiile transmise, fără a avea posibilitatea de a da noi comenzi automatului. Iar atunci, la 18 ianuarie 1976, au început brusc să funcționeze și receptorul, și emițătorul.

Un fapt uimitor s-a petrecut și cu aparatul destinat înregistrării particulelor încărcate venite din univers, aparat care în timpul zilei lunare, din cauza căldurii excesive, era ținut închis. După cinci ani de la amplasarea lui pe suprafața lunară, aparatul acesta a început să funcționeze tot timpul.

«Capriciile» funcționării aparaturii din cadrul complexului experimental lunar sînt greu de explicat. Poate că taina lor nici nu va fi dezlegată vreodată, știut fiind că programul cosmic «Apollo» este încheiat și alte zboruri cosmice ale astronauților pe Lună încă nu sînt planificate.

●

MÀTYAȘ OVIDIU
Cluj-Napoca

MUNȚI SUBACVATICI AI OCEANELOR

Cercetările de pînă acum au arătat că cei mai mulți munți subacvatici se găsesc în Oceanul Pacific, numărul lor atingînd cifra de 10 000. În această privință, Oceanul Pacific ocupă, așadar, primul loc printre celelalte oceane ale planetei noastre. Specialiștii apreciază că pe fundul Oceanului Atlantic și pe fundul Oceanului Indian există aproximativ un număr egal de munți subacvatici.

Majoritatea lanțurilor de munți subacvatici din Oceanul Pacific sînt situați pe ridicături de fund. Înălțimea munților Oceanului Pacific nu este aceeași. În regiunea estică a acestui ocean predomină munți cu înălțimea între 1 și 3 km. În zonele de mare adîncime ale fundului oceanului, înălțimea munților atinge 4—5 km.

Sigur, întrebarea dv. este justificată. De ce unii munți sînt mai înalți, iar alții mai mici? Explicația acestui fapt pornește de la condițiile în care se desfășoară procesul de formare a munților, procesul de «presare» a bazaltului fierbinte, în stare fluidă, din straturile adînci ale scoarței terestre asupra masei suprafeței solide a fundului oceanic. Calcule teoretice arată că în zona lanțurilor de munți subacvatici situați în locuri de fund mai puțin ridicate grosimea învelișului solid de piatră al scoarței terestre este destul de mică și că sursele vulcanismului bazaltic se află de-abia la adîncimi de 15—25 km sub zonele de ridicături de fund. În procesul de formare a lanțurilor muntoase în asemenea zone, «presarea» rocilor fierbinți din adîncuri se desfășoară destul de ușor.

În regiunile oceanice de cea mai mare adîncime, aceleași calcule teoretice arată că grosimea învelișului terestru solid atinge 40—70 km. Bazaltul lichid se infiltrează greu printr-o asemenea masă gigantică, fapt care duce la formarea vulcanilor subacvatici înalți. În Oceanul Pacific, majoritatea vulcanilor subacvatici au înălțimi de peste 3 km și se află situați în zona depresiunii Mariane.

●

Gh. Vărzaru, cod 78321, Bd. 1 Mai, nr. 315 B, ap. 6, București, oferă spre vînzare celor interesați numerele revistei «ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ» din anii 1960 pînă în prezent. O ofertă asemănătoare face **Cojocaru Aurel, cod 71341, str. Roșia Montana, nr. 1, Bl. 17, sc. 3, ap. 110, et. 7 București** cu numerele revistei «TEHNIUM» din anul 1973 pînă în prezent.

Casa centrală a pionierilor și șoimilor patriei anunță înființarea unui cenaclu de literatură științifico-fantastică. În acest scop va avea loc în ziua de 5 noiembrie, orele 9,00, în Sala de festivități a Casei centrale a pionierilor și șoimilor patriei (str. Șerban Vodă nr. 22), o întîlnire a pionierilor bucureșteni amatori de literatură de anticipație cu scriitorul Ion Hobana, secretarul Uniunii scriitorilor, și reprezentantul revistei «Știință și tehnică», Alexandru Mironov, responsabilul viitorului cenaclu.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



ÎN CALEA LACTEE:

OXIDUL DE CARBON DESCOPERĂ „MATERNITĂȚI" DE STELE

1

O străveche legendă povestește cum din sînul zeiței Junona o dîră de lapte a țîșnit, brăzdînd de-a curmezișul bolta cerească. Cei vechi i-au zis frumos: Calea Lactee, și apoi, în milioanele de nopți senine scurse de la apariția luminii în cortexuri, oamenii au stat să privească dunga de alburie lumină de pe ceruri, cuprinși de uimire, extaz și, mai ales, de o nestinsă curiozitate. Mințile deosebite din toate timpurile au lăsat deoparte poveștile din copilăria umanității și s-au aplecat, analitic, spre ceruri. Căii Laptelui i s-a spus Galaxie. Nenumărate alte pete de lumină nebuloase și-au făcut apariția, detectate de telescopul inventat de Galilei, și Immanuel Kant, minte genială și lucidă, a anunțat tocmai în 1755: acestea sînt insule, aflate la distanță enormă, universuri-insulă, comparabile cu Calea Lactee. Edwin G. Hubble, cea mai gigantică figură a astronomiei, studiază cefeidele — stele pulsative variabile, regulate în pulsații — și stabilește matematic că Nebuloasa din Andromeda (Messier 31) este o galaxie îndepărtată. Multe alte nebuloase, notate cu cifre în catalogul lui Messier, se dovedesc a fi alcătuiri de stele — galaxii, nenumărate, într-o infinită dispunere și într-o eternă mișcare. Hubble începe să le clasifice și catalogheze; alți cercetători continuă munca lui. Cei mai mulți însă se ocupă de Calea Lactee.

UNELTE ALE ASTRONOMILOR: RADIOTELESCOAPELE

Galaxia noastră are 300 miliarde de stele, adică numai de 20 de ori mai multe decît are creierul uman celule nervoase — s-a stabilit după cîteva secole de dispute astronomice. Are în ea, ca toate galaxiile, nebuloase locale și dîre de gaz stelar. Telescoape uriașe, montate pe munți înalți, s-au îndreptat către Calea Lactee încercînd să-i descifreze tainele. S-au completat cataloage de stele, s-au descoperit noi fenomene fizice, noi procese intime ale materiei au fost puse în evidență. Lumina însă nu răzbate peste tot — s-a observat —, aglomerările de nori și gaze, nebuloasele intragalactice, constituie obstacole pentru minusculii fotoni. Astronomia s-a aflat în impas.

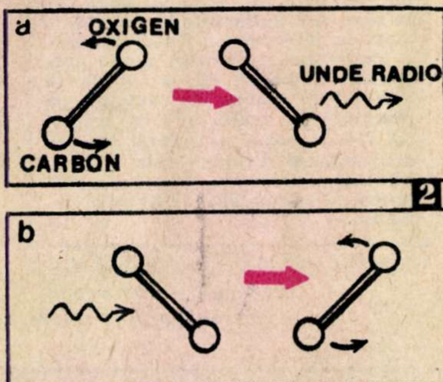
Din fericire, în 1951, trei grupuri de cercetători (americani, olandezi și australieni) au anunțat detectarea undelor radio emise de atomii de hidrogen. Lungime de undă: 21 cm, frecvență: 420 MHz. Acesta a fost momentul nașterii radioastronomiei, după care telescoapele au apărut desuete și radiotelescoapele le-au luat locul pe munții uscați și înalți ai planetei (celebre deja: Kitt Peak din Arizona și Mount Wilson). Rezultatele au fost spectaculoase. Spectrogramele (diagrame ale intensității radiației atomului în funcție de frecvență) au devenit uneltele curente ale astronomului. Gazul și praful interstelar nu obstruează undele de 21 cm, iar H se găsește din belșug în galaxie, așa că undele vin la «citit» mai ușor decît lumina, și astronomii pot face hărți ale cerului, chiar ale porțiunilor invizibile. O hartă, mai ales, a distribuției hidrogenului galactic a părut, la un moment dat, să lămurească totul privind forma galaxiei noastre.

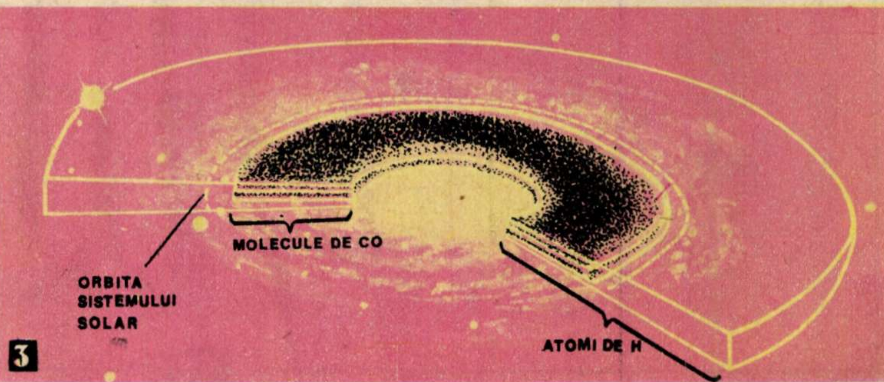
Dar, imediat, au apărut și primele neajunsuri: prezența prea masivă a H în gazul interstelar nu aduce un serviciu geografilor cerului; atomul de H are o masă infimă, ceea ce-l face sensibil la influențele termice; în regiuni extrem de interesante, unde se nasc stele, hidrogenul se află sub formă moleculară (H_2) și radiotelescoapele sînt, în acest caz, neputincioase. O nouă moleculă vine atunci în ajutorul radioastronomilor: cea de formaldehidă (H_2CO — vezi «Știință și tehnică» nr. 2/1979). Radiația emisă de această moleculă poate fi detectată și interpretată — și astfel este pusă în evidență nebuloasa intragalactică Kleinmann-Low, care își informează «spectatorii» de la radioobservatoare că este mult mai mică decît norul de gaze și praf cosmic ce o obturează, dar de o sută de ori mai densă. Tot prin acest procedeu se lansează ipoteza că nebuloasa gazoasă din constelația Orion (aflată în jurul stelei din mijlocul spadei lui Orion) reprezintă stadiul incipient al formării unei stele.

Despre nebuloasele intragalactice se adună, în acest fel, tot mai multe date. Se știe acum că o nebuloasă este un volum sferic de gaz ionizat din jurul unei stele fierbinți sau al unei îngrămădiri globulare de stele. Charles Messier le-a catalogat încă demult, dar abia de curînd am aflat că într-un astfel de obiect celest numărul electronilor este uriaș: 10^{58}.

OXIDUL DE CARBON DIN GALAXIE

O descoperire de maximă importanță vine de curînd să adauge noi date la cunoștințele despre nebuloase și — mai ales — despre această paradoxală necunoscută care este galaxia noastră. Robert W. Willson, Keith B. Jeferts și Arno Pensias de la laboratoarele Bell, lucrînd cu radiotelescopul de 11 metri de la Kitt Peak, au observat că molecula oxidului de carbon pare să «istorisească» radioastronomilor mult mai mult decît toate moleculele anterior studiate. Un nucleu de carbon, se explică, este legat electric de unul de oxigen cu electronii rotindu-se în jur ca un roi de albine: molecula aceasta acumulează energie prin vibrația atomilor unul față de altul, prin schimbarea mărimii norului de electroni înconjurător sau prin întreruperea rotațiilor — mai ales acest ultim fenomen fiind cu totul notabil, căci acțiunea inversă, aceea de stopare a rotației moleculei, duce la ceea ce astronomii numesc «bremsstrahlung», adică ruperea radiației (pentru a conserva energie, o cantitate mică din energia cinetică pierdută de electron este emisă ca undă radio de joasă frecvență) — și așa apare o undă de 2,6 mm, extrem de penetrantă; o altă ciocnire sau o undă repornește rotația, un nou stop trimite radiație, iar rotație, iar stop-undă — aceasta este emisia undei de CO cu frecvență de 115,271 MHz.





Energia măsurată la aceste unde — ne asigură cercetătorii — este extrem de mică: pentru comparaţie, de cînd există radioastronomia nu s-a depăşit cantitativ mai multă energie decît aceea consumată de scrumul unei ţigări căzînd de la 25 cm înălţime! Spectrometre speciale însă, antene speciale, amplificatoare extrem de puternice (cu instalaţii de răcire la 15°K) «pîndesc» undele emise de moleculele oxidului de carbon, chiar şi de către diferiţi izotopi sau nuclee de CO de pe cuprinsul întregii galaxii.

Este foarte posibil ca oxidul de carbon să fie extrem de abundent în afara sistemului solar — se stabileşte —, ceea ce poate duce la ideea că radiaţia aceasta poate da atît temperatura cît şi cantitatea de gaz din regiunile îndepărtate ale galaxiei, chiar şi din cele invizibile. Prilej minunat pentru reajustarea hărţilor galaxiei noastre, despre care la ora actuală nici nu ştim în ce fel de clasificare Hubble s-ar înscrie (de tip Sb ca NGC 3031 sau Sc ca NGC 5457 — ambele din Ursa Mare), ba chiar, de fapt, nu prea ştim cît este de spiralată şi nici măcar dacă este cu adevărat spiralată, căci ne aflăm într-o galaxie plină de gaz şi praf cosmic, dificilă observaţiilor prin mijloace optice. Radiaţia emisă de atomul de H ajutase, într-o oarecare măsură, la cunoaşterea ei, căci H este întins în galaxie pe un disc gros de 650 ani-lumină, dar hidrogenul are prea mare uniformitate, este mai abundent către marginile galaxiei şi sub forma H_2 reprezintă o masă de 3 milioane de ori mai mare decît aceea a Soarelui.

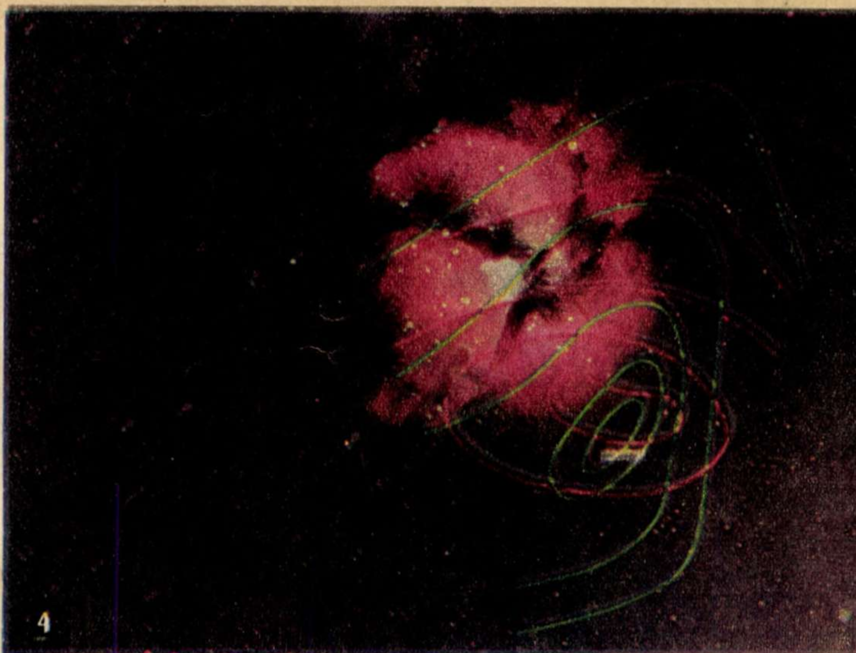
ADEVĂRUL DESPRE NORII INTRAGALACTICI

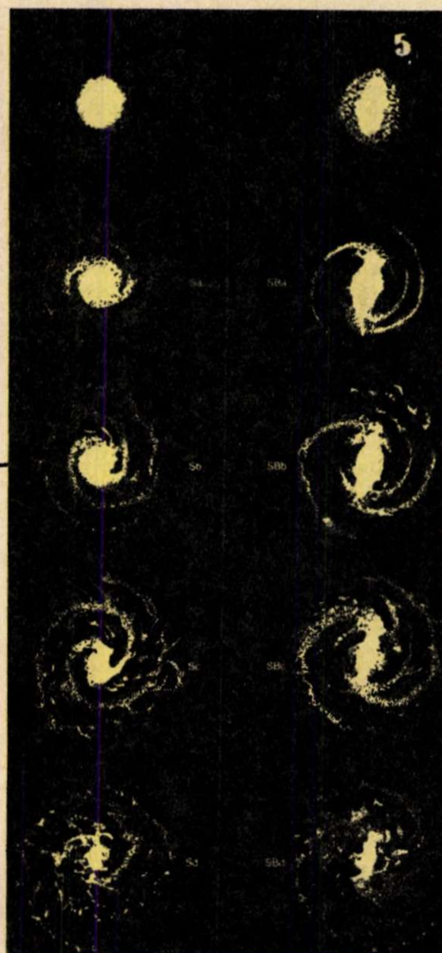
Recent, doi cercetători americani reputaţi, astrofizicianul M.A. Gordon şi astronomul WB. Burton, folosind radiotelescoapele acordate pe lungimea de undă caracteristică moleculelor oxidului de carbon, descoperă prezenţa unui vast inel de stele reci, în curs de formare, în invizibilele părţi interioare ale Căii Laptelui. Rezultatul cercetărilor lor este publicat în revista «Scientific American» şi reprezintă, la ora actuală, cea mai bună cale pe care poate merge astronomia în această operaţie de cartografiere a Căii Lactee.

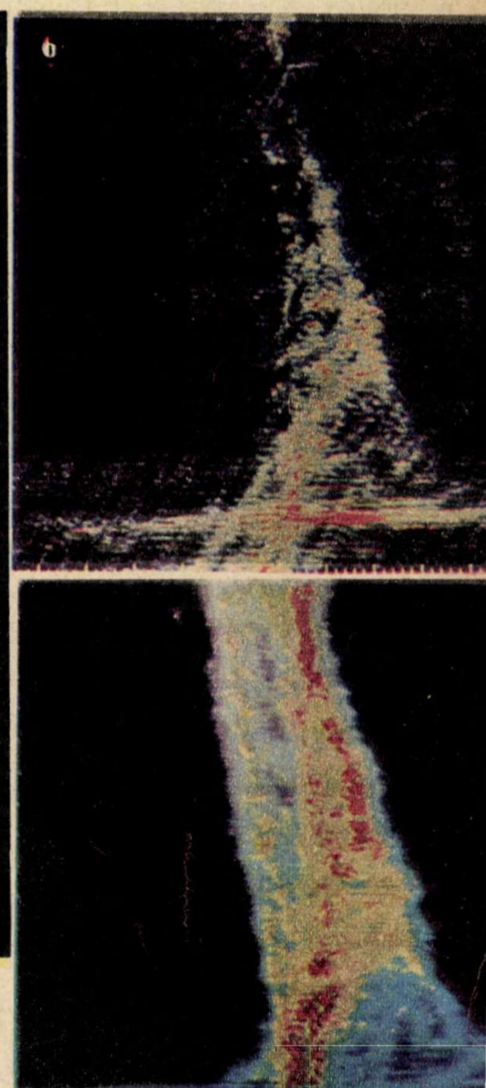
Cei doi cercetători s-au folosit, în primul rînd, de faptul că într-o galaxie viteza unghiulară a discului nu este uniformă, ceea ce face ca viteza gazului galactic, de-a lungul liniei de vedere, să se schimbe (creşte cu distanţa pînă la punctul unde linia de vedere este perpendiculară pe raza galaxiei, apoi scade; la intersecţia liniei de vedere cu orbita Soarelui, pe partea depărtată a galaxiei, viteza gazului descrescînd la 0 comparativ cu viteza Soarelui). Evident, s-au folosit de fenomenul observat de Doppler: atomii care se îndepărtează radiază în frecvenţă mai joasă şi invers — şi au luat spectrograme (împreună cu Th. Bania), cîte cinci pe fiecare arc galactic, între 10 şi 80° longitudine galactică. Şi-au pus, apoi, întrebarea: care sînt parametrii ce caracterizează o galaxie? Au dat răspunsul: istoria şi forma unei galaxii sînt date, mai ales, de stelele foarte tinere, de nebuloase şi de dîrele de praf din giganticul disc de stele. Or, aceste trăsături coincid pentru regiunile de formare a stelelor, acolo unde, după răcire şi contracţie, turbioane gigantice agită norii moleculari interstelari formaţi din hidrogen, oxid de carbon, radicali de hidroxil şi acid cianhidric (conform ipotezei lui M. Zeilik). Atomii se ciocnesc, se atrag, formează concentrări de materie care se autocomprimă, frecarea ridică temperatura şi după un răstimp de cîteva milioane de ani gazul atinge temperatura critică de 10 000 000°K, la care nucleele de H încep să fuzioneze în inima stelei ce se naşte. Energia termonucleară eliberată prin arderea hidrogenului opreşte colapsul gravita-

(Continuare în pag. 16)

ALEXANDRU MIRONOV







1. — M 42 este Marea Nebuloasă din Orion «reprezentată» în imaginea din titlu, atît în formă optică cît şi radio.

2. — Unda este emisă de o moleculă de CO (cu lungimea de undă de 2,6 mm) atunci cînd molecula îşi opreşte rotaţia.

3. — Inelul de molecule de CO din jurul centrului galaxiei noastre se întinde pe un tor cu razele de 12 000 şi 24 000 ani-lumină. Orbita Soarelui este aproximativ un cerc cu raza de 30 000 ani-lumină.

4. — Concentrare de formaldehidă — în vecinătatea regiunii întunecate, la sud-vest de centrul lui M 20 — Nebuloasa Trifidă. Conturul verde, indicînd o mărire a intensităţii emisiunii radio, arată că formaldehida atrage concentrarea maximă în zona marcată M 20 SW.

5. — Clasificarea galaxiilor spiralate propusă de Edwin P. Hubble.

6. — Radiospectograme luate la fiecare 0,2 grade de arc, la diferite longitudini, au fost sincronizate pentru a se obţine aceste două diagrame în care intensitatea semnalelor înregistrate modulează culorile, de la negru (lipsa emisiunii) pînă la roşu (emisiune maximă).



SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(VI)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Din istoria teoriilor socialiste, examinate din unghiul explicațiilor pe care ele le dau raporturilor dintre socialism și religie, reies două aspecte fundamentale. Pe de o parte, opoziția ireconciliabilă dintre socialismul științific, ca știință socială și filozofică, și ideologiile religioase; de aici decurge necesitatea educării comuniștilor și a întregii societăți în spiritul științific și al filozofiei materialiste despre lume. Pe de altă parte s-a încercat a se elucida raportul dintre viitorul stat socialist și religie, la baza căruia s-a statuat principiul general al libertății de conștiință a tuturor cetățenilor.

Dar aprofundarea teoretică a acestor aspecte, ca și confruntarea lor sistematică cu realitatea socială conduc la asemenea întrebări aparent elementare: Ce este, de fapt, religia? Ce determină apoi acest raport specific dintre statul socialist și credincioși?

Conținutul religiei — unul dintre fenomenele social-umane cu cea mai îndelungată istorie — nu este nici univoc și nici omogen. Dacă încercăm a sintetiza eşantionul din mulțimea impresionantă de definiții date religiei de către oamenii de știință, la rîndul lor cu concepții și viziuni filozofice foarte divergente, vom constata că nu doar unul, ci cel puțin cîteva elemente concură la formularea unei definiții autentice. **În primul rînd** apare aspectul psihic-afectiv al religiei; credința în sacru (indiferent de variabilitatea istorică a determinării forțelor supranaturale adorate) creează o psihologie specifică a credincioșilor, nici ea însă în mod absolut stabilă de-a lungul veacurilor și mileniilor. **În al doilea rînd** se impune latura ideologică: credința religioasă coexistă cu explicații de un tip specific date vieții și lumii, care, istoric, se dezvoltă și îmbracă forme foarte variate, dar la baza acestora putem descoperi, în principal, trei structuri: mitul, dogma teologică și filozofia religioasă. **Al treilea element** și cel mai ușor de observat este practica religioasă a credincioșilor, fie ei de rînd sau clerici, practică aflată astăzi în cea mai acută criză și care pentru omul contemporan se reduce la formele de participare la viața bisericească. **În al patrulea rînd,** încă din cele mai îndepărtate vremi și, cu deosebire, în zilele noastre, religia este și o instituție. Caracterul riguros instituțional al religiei se reflectă astăzi în formele de organizare a cultelor, pe plan național și internațional, recunoscute prin lege de către state, în raporturile legiferate dintre culte și stat, în relațiile instituționale dintre culte, în colaborarea ecumenistă internațională a cultelor religioase.

Desigur, această sistematizare a elementelor ce compun religia este perfectibilă, și ceea ce am urmărit nu a fost atît definirea religiei ca atare, cît mai ales posibilitatea de a formula concluzii mai cuprinzătoare și mai complexe pe marginea destinului social al religiei. Iată, de pildă, doar cîteva asemenea concluzii posibile. Vorbind de opoziția dintre socialism și religie, putem observa că noi avem în vedere de astă dată îndeosebi latura **ideologică** a religiei. Postularea unei opoziții între socialism și **sentimentele** religioase ar fi un nonsens, deoarece statul socialist nu-și poate propune nici dirijarea și nici măcar controlarea unui asemenea fenomen, și chiar în ce-i privește pe comuniști, cum bine preciza Lenin: «o organizație politică nu poate proceda la examinarea membrilor săi pentru a constata dacă există sau nu o contradicție între părerile lor și programul partidului» (Marx, Engels, Lenin, **Despre religie,** p. 485).

Sub raport psihic, religia este un fenomen extrem de complex, datorită caracterului său difuz și adesea ascuns. Dacă teoretic este relativ ușor a discerne sacrul de profan, pe planul conștiinței vii, ce se prezintă funcțional ca un **tot unitar,** devine incalculabil mai greu de a realiza aceeași decantare. Mai ales în ce privește aspectele vii, afective și morale, ale conștiinței individuale, granița între sacru și profan este fluidă și labilă. În general vorbind, multimilenara conviețuire a religiei cu celelalte forme de spiritualitate are repercusiuni prelungi și profunde asupra spiritualității umane, și numai cultura — de fapt o nouă eră a culturii, dezvoltată integral pe temelii profane — va putea, cu timpul, să-i dea omului pe deplin libertatea spirituală prin lichidarea formei religioase de înstrăinare.

Complexitatea fenomenului religios ne readuce însă, în mod firesc, și la problematica celei de-a doua întrebări, ce viza raportul dintre religie și factorul politic. Astfel, de pildă, oricît ar părea de neverosimil, principiul libertății de conștiință, situat în cadrul de referință al raportului stat-religie, nu se reduce la o problemă psihologică sau psihofilozofică. Este drept că într-un anumit sens, preponderent psihologic, libertatea conștiinței umane poate fi considerată ca intangibilă; pe planul pur al conștiinței, religia poate fi negată sau afirmată fără nici o oprelişte exterioară, de natură socială. Dar singur planul trăirii psihice individuale, fără nici o exteriorizare și nici o comunicare cu ceilalți semeni, nu poate constitui nici religia și nici negarea acesteia. **Iată de ce originile istorice ale libertății de conștiință sînt nu de natură psihologică, ci sînt social-politice,** și ele trebuie raportate la apariția statului modern, în luptă cu concepțiile feudale și forțele politice ale acestei orînduiri sociale. Libertatea de conștiință este produsul istoric al democrației burgheze occidentale, unul dintre rezultatele reglementării, specifice epocii moderne, a relațiilor dintre puterea laică și cea bisericească, implicit ale reglementării relațiilor dintre diferitele culte religioase ce ființează pe teritoriul unui stat național.

Încă de cînd se afla în formare și consolidare, societatea feudală europeană și-a atribuit o legitimitate creștină. În partea orientală a Imperiului roman, împărații bizantini își arogă și atribuții religioase, iar în Occident, odată cu năvălirea popoarelor migratoare, singura autoritate efectivă rămîne biserica romano-catolică, ce va exploata multe secole această ascendență istorică pe planul puterii politice.

Ideologia politică a acestei societăți debutează prin a afirma (începînd cu sfîntul Augustin) subordonarea «ordinii temporale» celei «divine», a puterii laice celei bisericești. La rîndul său, această supremație social-politică religioasă dispune de drepturi absolute asupra religiozității individuale, căci dogma și regula bisericească dobîndesc putere juridică dincolo de zidurile bisericii propriu-zise; persecuțiile se țin lanț împotriva «ereticilor», care sînt fie nereligioși, fie de altă credință decît cea oficială.

Pe fundalul declinului evului mediu, revoluțiile burgheze vor afirma deschis și practic secularizarea puterii politice. Una dintre temele cele mai frecvente în discuțiile raționaliștilor iluminiști o constituie reformularea raportului dintre biserică și stat. Cît privește religiozitatea indivizilor apare pentru prima dată ideea de legiferare a libertății religioase și față de religie. În spiritul raționalismului, în art. 10 al **Declarației drepturilor** (1789), revoluționarii francezi stipulau: «Nici un om nu poate fi tras la răspundere pentru opiniile sale, **inclusiv cele religioase...**».

Epoca feudală de pe teritoriul țării noastre nu diferă substanțial de tipul clasic al raporturilor dintre orînduirea socială a acestor vremi și religie, aceasta din urmă privită atît ca ideologie cît și ca organizare ecleziastică. Ca principal sprijinitor al acestei orînduiri, biserica a contribuit la stabilitatea acesteia și a sanctificat exploatarea feudală. Se mai relevă de către istorici și faptul că această biserică a contribuit la păstrarea formațiunilor politice proprii, sprijinind eforturile de apărare împotriva tendințelor de cotropire ale unor puteri străine, iar cultura feudală a fost profund și felurit impregnată de religie. De-a lungul deceniilor au apărut însă, formulate direct sau afirmate prin implicațiile altor teze, și două explicații teoretizante care ni se par a constitui moduri deficitare de a pune problema. A susține, bunăoară, că a luptat împotriva cotropirii străine doar pentru a nu fi impusă o altă credință, catolică sau mahomedană, înseamnă a identifica pe nedrept această biserică cu interesele politice ale unei pături foarte subțiri de înalți clerici. Iremediabil eronată este apoi și argumentarea unui presupus caracter progresist al religiei, manifestat cu deosebire în această epocă de restriște pentru poporul nostru. O privire istorică obiectivă trebuie să ne ferească atît de tendința filozofică de aureolare a religiei, cît și de a reduce teza marxistă privind caracterul de clasă al religiei la presupusa existență a unui cameleonism ecleziastic conștient în permanență de propriile sale «manevre».

Oricînd și oriunde, datorită marii lor capacități de sincretism, adică de unire a lor cu alte fenomene, pînă la o reală sau imaginară contopire, marile religii au conviețuit în mod firesc, în unele epoci, cu domenii și laturi esențiale ale culturii («firesc» fără să însemne însă și «în mod armonios», adică în absența contradicțiilor!). Lăsînd la o parte deci imixtiunile clericale în cultură, reale și ele, dar necreatoare de valori autentice, caracterul eminamente religios al culturii feudale din țara noastră este deci, într-un anume fel, **concrescut** și în nici un caz rezultat al înșelătoriei clericale. Și ce alt argument mai convingător ar putea fi adus în acest sens decît acela că creația culturală, cu caracter de obicei popular, a reușit și ea, la rîndul său, să «altereze», adeseori în mod spontan, natural, greu de atribuit unor intenții anticlericaliste, cel puțin o parte din ideile, simbolurile și imagisticile religioase canonice.

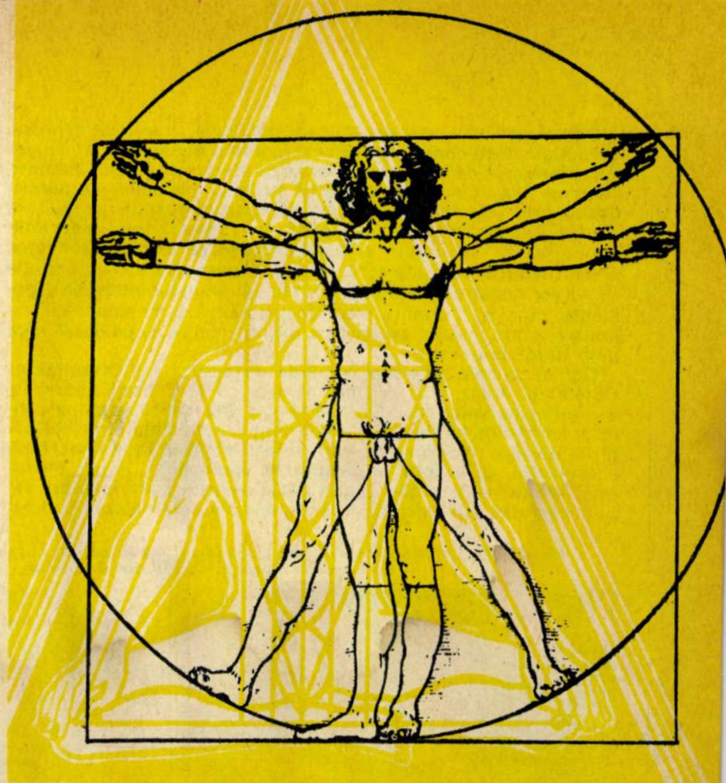
Să nu uităm apoi că, deși în forme specifice, și la noi, ca și în Occident, supremația medievală a ideologiei religioase s-a manifestat nu numai la nivelul clasei dominante și al instrumentelor puterii, ci și la nivelul larg al conștiinței celor asupriți. Nu trebuie pus semnul egalității între teologia clerului ortodox — la rîndul său, atît sub raportul dogmelor cît și al organizării, nici pe departe atît de perfecționat ca cel catolic occidental — și religiozitatea maselor populare asuprite. O religiozitate cu un statut foarte specific, unic cel puțin în istoria europeană, deoarece el constituia implicit panaceul ideologic al aspirațiilor spre eliberarea lor națională și socială. Și în acest caz însă este vorba de un context social și psihosocial extrem de complex, încă prea puțin studiat și care nici într-un caz nu îndreptățește concluzia că, de-a lungul veacurilor, tocmai religia ar fi fost aceea care a fluturat steagul libertății naționale și sociale. Dealtfel, pe fondul decăderii feudalismului se produc transformări importante atît în raporturile religiei cu creația culturală și viața spirituală în general, care treptat se autonomizează tot mai mult, cît și în statutul social-politic al religiei. ■



ÎNTRE MIT ȘI ȘTIINȚĂ

YOGA

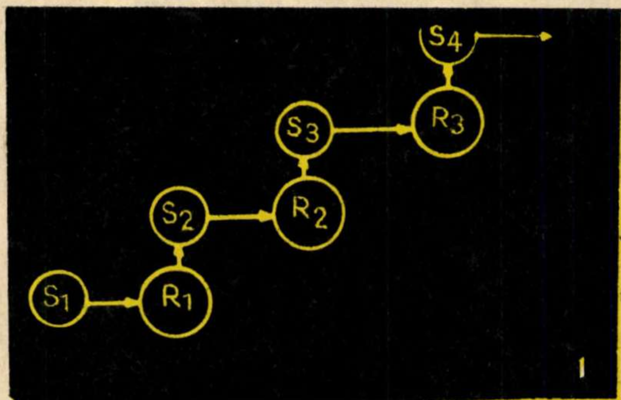
MARIO-SORIN VASILESCU,
profesor Yoga integrală - membru al Asociației de studii orientale din R.S.R.

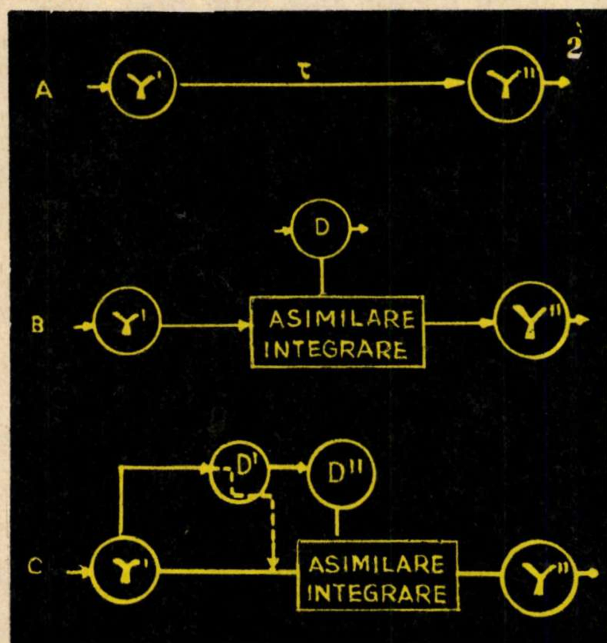


Observind, în decursul timpului, modalitățile de analiză și interpretare ale acestui mult discutat fenomen numit Yoga, se constată verificarea afirmației lui Wölflin conform căreia «nu orice lucru este posibil în orice epocă».

Prin studiul istoriei cercetării științifice în acest domeniu ne dăm seama cum fiecare nou salt calitativ în ansamblul cercetării științifice (inclusiv în filozofia științei) a permis înțelegerea tot mai profundă a datelor teoretice și practice încifrate în imensul eșafodaj simbolic adoptat de Yoga ca formă de exprimare concisă pe parcursul mileniilor.

De fapt, primul pas al cercetătorilor moderni a fost tocmai depășirea prejudecăților mecaniciste sau idealiste legate de acest cod simbolic, a cărui descifrare a fost posibilă doar prin progresul antropologiei (în special structuraliste) și al analizei lingvistice. Demontarea suprastructurii legendar-istorice a permis revelarea mecanismului apariției acestei practici de la simplul **mimesis** (imitația instinctivă a elementelor naturii de către omul primitiv pentru dobîndirea forței intrinseci a respectivelor elemente) pînă la cristalizarea unor procedee ritmice, statice, respiratorii, mentale, volitive cu efecte certe în ameliorarea condiției psiho-somatice. Pe acest itinerar, rînd pe rînd, fiecare nou rezultat pozitiv (R_1, R_2...) devenea el însuși un nou stimul (S_1, S_2...) pentru omul acelor timpuri (fig. 1 — după Drenikoff-Andhi).





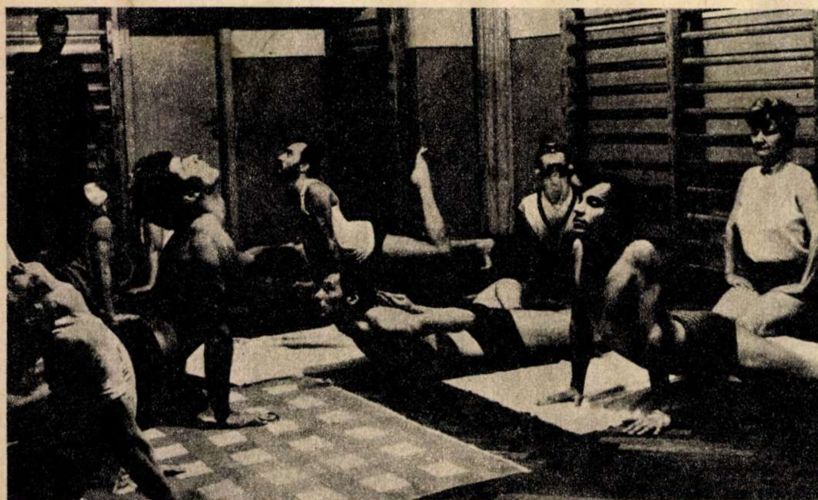
Organigrama originală reprezentînd tripla posibilitate de îmbogățire sub aspect teoretic și tehnic a sistemului Yoga (Y): *A* — prin proprie evoluție în timp (t); *B* — prin asimilarea datelor din diferite domenii (D) conexe și străine; *C* — prin aplicarea tehnicilor și conceptelor yoghine în alte domenii (D'), obținîndu-se amplificarea și remodelarea reciprocă (D'', Y'').

O nouă etapă a fost deschisă de confirmarea valorii biologice a practicilor Yoga. Prima știință care a testat exercițiile yoghine a fost medicina, fapt ușor de înțeles, deoarece multe dintre efectele atribuite lor contraziceau concepția medicală mecanicistă de la începutul secolului al **XX**-lea. Se poate înțelege surpriza oferită de primele investigații riguroase făcute în India pe hatha și raja-yoghini de medicii francezi **Thérèse Brosse** și **Ch. Laubry** («La presse medicale» nr. 83, 14 oct. 1936): măsurătorile, mai ales electrocardiogramele, dovedeau clar că **yoghinii pot controla zone și funcții considerate involuntare** (mușchiul cardiac, musculatura netedă din pereții arteriali și viscerali, pulsul, tensiunea, peristaltismul etc.). Studiile ulterioare — dr. **Kuvalayananda**, dr. **Das**, dr. **Gitananda** (India), prof. **Hiroshi Motoyama** (Tokyo), dr. **Joe Kamiya** (San Francisco), dr. **Neal E. Miller**, **Jay Trowill**, **Leo Di Cara** (Universitatea Rockefeller), dr. **Alice** și **Elmer Green** (Meninger Foundation) sau prof. **Vasiliev** (Leningrad) — au lărgit registrul efectelor confirmate și la alte planuri morfofuncționale (endocrin, metabolic, psihocomportamental). Este momentul să remarcăm că în aceeași măsură în care, evoluînd, știința confirmă și explică secretele yoghine, **fiecare aspect nou relevat contribuie la însuși progresul disciplinei respective.** Astfel, pe planul biomedical și al psihologiei experimentale, descoperirea fenomenului de **«corticalizare a vegetativului»** (dr. **Al. George**), adică a procesului de conștientizare și luare în stăpînire a funcțiilor vegetative autonome, a provocat o revoluție în imaginea despre om și potențele sale, deschizînd noi orizonturi de explorat. O altă posibilitate tehnică oferită de Yoga, intrarea conștientă în starea de somn, dublată de introspecția lucidă a activității onirice, poate fi extrem de prețioasă în înțelegerea structurii și funcționalității planurilor psihice profunde. Trebuie menționat aici că mult discutata contradicție dintre teoria pavlovistă și cea psihanalitică (Freud, Jung și colab.) devine în practica și concepția yoghină o relație dinamică, constructivă, țintind utilizarea tuturor resurselor știute și neștiute (încă) din ființă în vederea continuei perfecționări. Un exemplu îl constituie cea mai apreciată metodă terapeutică derivată din Yoga — **sofrologia** — creată de reputatul neurolog spaniol **Alfonso Caycedo**, el însuși discipol al unor mari **specialiști** indieni. Printre altele, tehnicile sofronice permit **relaxarea** voluntară în diferite situații a scoarței cerebrale (cortex), favorizînd astfel eliminarea tensiunilor acumulate în zonele subcorticale (ca urmare a microtraumelor psihice cotidiene, a stresului provocat de impactul om-existență). Prezența procedeelor antistres în arsenalul yoghin arată că era binecunoscută lupta antientropică dintre viață și natură (oare nu definise **Vivekananda** viața drept **«tendința ființei de a se dezvolta în condiții menite a o distruge»!**) și se cristalizaseră practici menite să frîneze degradarea energiei în ființa umană. Or, azi, tocmai aceste practici sînt utilizate împotriva diverselor maladii.

Dar și această fază de aplicații medicale (mai mult tehnice, fărîmițate decît conceptual-practice) a fost depășită prin neîncetata acumulare de informații relevate de studiul diferitelor ipostaze yoghine. S-a demonstrat astfel că multe dintre datele ce păreau descoperiri recente, ca bioritmurile, erau cunoscute și utilizate din timpuri străvechi, ca, de pildă, în Tantra Yoga, unde întîlnim exerciții respiratorii și concentrative ce elimină labilitatea fizică, psihică sau intelectuală din respectivele zile critice ale ritmurilor noastre. Și am putea continua cu un șir întreg de argumente, cum ar fi confirmarea electrografică a maniabilității voluntare a proceselor energetice din noi, lucru considerat mult timp drept imposibil.

Dar surprizele cele mai fecunde au apărut din investigarea sistemului Yoga prin prizma ciberneticii și a fizicii teoretice. S-a putut constata structurarea teoriei și practicii yoghine conform legităților fundamentale ale naturii, reflectate la nivelul individului și al relațiilor sale cu mediul: **unitatea indestructibilă a materiei, principiul interacțiunii** (feedback), **legea entropiei, legea rezonanței, legea permanentei transformări, legea ritmului** (periodicității). Grație acestei impresionante moșteniri concretizate în cîteva mii de tipuri (!) de exerciții de mare precizie și eficacitate, începem să desluşim valoarea epistemologică a complexului interdisciplinar numit Yoga. Pentru a reuși însă, pentru a depăși chiar și concepția de antrenament psihosomatic autoformativ (V. Săhleanu), pentru a putea folosi Yoga ca mod de viață integral și rațional, ca sursă de energie, ca instrument cognitiv și ca artă a optimizării vieții, este necesară o dublă adaptare — a practicianului-cercetător și a modalității de abordare a practicii. **Căci Yoga este și rămîne un proces viu, în continuă evoluție, adaptare și îmbogățire** (fig. 2). Sîntem în epoca trecerii de la Yoga tradițională indiană la **conceptul** universal, acela al autocunoașterii, cunoașterii, evoluției permanente a ființei. În acest nou cadru, tezaurul teoretico-practic yoghin acumulat de milenii își poate regăsi întreaga valoare, integralitatea fiecărei tehnici rezonînd cu integralitatea entității umane. Omul, viața sa se schimbă, se înnoiește și se diversifică; Yoga la fel. Părăsind cărările înguste, bătătorite, ea vine în întîmpinarea Omului, conform aforismului străvechi: «Yoga a fost făurită pe Pămînt de oameni, deci se aplică, pe Pămînt, oamenilor».

Imagini de autocontrol somatopsihic (Asanas) în cadrul cursului experimental de 4 ani de Yoga integrală din București.



A IX-A CONSFĂTUIRE A CENACLURILOR ȘI SCRIITORILOR DE LITERATURĂ ȘTIINȚIFICO-FANTASTICĂ

ORADEA 1979

Între 28 și 30 septembrie au avut loc la Oradea lucrările Consfătuirii amatorilor și profesioniștilor unui gen cu totul aparte: literatură științifico-fantastică. Au participat peste 100 de invitați, scriitori consacrați (I. Hobana, secretar al Uniunii scriitorilor, prof. dr. docent I. Mânzatu, Vl. Colin, A. Rogoz, V. Rogoz, Gh. Săsărman, M. Opriță, H. Aramă, L. Neamțu, L. Cerneț, M. Șerbanescu, V. Birlădeanu) și reprezentanți ai «noului val», organizați în cenacluri (Cenaclul «Marțienilor», «Solaris» și «Fantastic Club» din București, «H. Coandă»-Craiova, «H.G. Wells»-Timișoara, «Cronos»-Tîrgoviște, «Horenii»-Oradea, «Fantascienza»-Sibiu, cenaclurile din Iași, Brașov, Tr. Severin și delegații prestigioasei reviste studențești «Echinox»), la întîlnirea desfășurată la Casa Armatei din Oradea care s-a bucurat de o organizare excelentă. S-au discutat teme majore ale genului: «Național și universal în science fiction-ul românesc»; «Rolul literaturii de anticipație în formarea omului nou, înarmat cu cunoștințe tehnico-științifice și o largă viziune de prognoză»; «Rolul presei în educația ateist-științifică a cititorilor, necesitatea publicării de lucrări literare cu caracter anticipativ» — la care au participat scriitorii, cenacliștii, ca și reprezentanții Radioteleviziunii, presei și editurilor. (De remarcat însă absențele: «Scînteii tineretului», «Luceafărului» și Editurii Albatros specializată în literatura de anticipație!)

La concursul de artă și literatură științifico-fantastică au fost premiați: Duda Voivozeanu (București) și S. Nicola (Timișoara) cu Premiul Special al Consfătuirii și, respectiv, V. Ciocșan (Tîrgoviște, cu schița «Liniște») și Vl. Averbuch (București, cu povestirea «Vînătoare în țara lui Mach»).

Un premiu special a luat revista-fanzin «Omicron-3», editată de către Cenaclul de literatură științifico-fantastică «H. Coandă» din Craiova (editori: I.I. Iosif, R. Honga, M. Stătescu și Fl. M. Diloiu) și numărul special al revistei «Echinox» dedicat anticipației. În cadrul dezbaterilor s-a subliniat necesitatea apariției unei reviste specializate în domeniul literaturii de anticipație, precum și cerința ca revistele și editurile pentru tineret să acorde mai multă importanță genului științifico-fantastic atît de bogat în valențe formativ-educative.

OXIDUL DE CARBON DESCOPERĂ „MATERNITĂȚI" DE STELE

(Urmare din pag. 13)

țional al stelei către sine, care apoi își începe viața matură, strălucind către exterior unde electromagnetice.

Acceptînd acest scenariu al nașterii unei stele, cei doi savanți americani și-au pus problema repartiției în galaxie a norilor din care iau naștere noi aștri. Ei au pus statistica la lucru și folosind metoda Monte-Carlo au creat pe computer un model al repartizării norilor de oxid de carbon. Molecula de CO nu emite uniform din tot spațiul, se stabilise, ci ea vine din nori denși distincți, adevărate «maternități» de stele, repartizați către interiorul galaxiei, pe un tor cu razele de 12 000 și 24 000 ani-lumină, în care tor oxidul de carbon reprezintă față de materia stelară aproape 4 la sută. Cercetătorii Richard Cohen de la NASA și Patrick Thadeus de la Universitatea Columbia confirmaseră: grosimea stratului de CO se mărește de la centru spre exterior, atingînd 300 de ani-lumină (în timp ce grosimea galaxiei rămîne constantă la această cifră), cu concentrare maximă cam pe cercul cu raza de 17 000 ani-lumină. Aceste date coincid perfect cu grosimea apreciată pentru stratul de stele tinere din apropierea Soarelui, și astfel neuniformitatea distribuirii CO, semnal al existenței norilor reci și denși și a protostelelor, devine indiciu pentru o hartă a istoriei galaxiei noastre, căci, de fapt, a trasa harta CO în galaxie înseamnă a face harta regiunilor active unde se formează noi stele.

Acești nori ce conțin CO, cu diametrul de aproximativ 50 de ani-lumină, au de 100 000 de ori masa Soarelui, ne informează computerele. Ei se comportă ca și stelele, sînt risipiți, adesea, în fragmente, către brațele spirale ale galaxiei și au, la scară cosmică, viață scurtă. Conform diagramei de distribuție, către regiunile galactice periferice există zone cu posibilități surprinzătoare de formare de noi stele. Sistemul solar însuși nu se găsește prea departe de o astfel de regiune, deși el se află în afara norului dens care conține oxid de carbon. O observație cu totul remarcabilă ar fi aceea că tocmai astfel de zone, aflate în apropierea stelelor tinere, dar neobstruate de norii purtători de oxid de carbon, ar putea avea toate condițiile pentru apariția vieții!

Bioastronomii viitorului vor folosi deci hărți ale repartiției oxidului de carbon din galaxie pentru a-și face calcule. Iar geologii vor avea, poate, în studiu aceeași hartă pentru a se întreba dacă nu cumva această rotire unghiulară diferențiată a galaxiei împinge ciclic sistemul solar în prea marea vecinătate a norilor de CO, determinînd perioadele glaciare!

Cercetările lui M.A. Gordon și W.B. Burton au foarte mare însemnătate în peisajul astronomiei moderne. Cei doi astronomi socotesc că atunci cînd vor exista radiotelescoape și în emisfera sudică și atunci cînd sensibilitatea radioreceptoarelor va fi mărită, istoria nașterii, vieții și stingerii stelelor și istoria galaxiei înseși vor deveni mult mai cunoscute, lărgind universul cunoașterii umane. ■

100 DE ANI DE LA NAȘTEREA INGINERULUI VICTOR EMANOIL BRUCKNER

CTITOR AL ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE PODURI



S-au împlinit 100 de ani de la nașterea inginerului Victor Emanoil Bruckner, care pe parcursul a patru decenii a inspirat și condus cu strălucire lucrările de construcții și de artă ale Serviciului de poduri din Direcția generală a C.F.R. Inginer de vocație, el a imprimat operelor sale amprenta erudiției și probității profesionale. Sobru, conștiincios pînă la sacrificiu și de o exemplară corectitudine, inginerul Bruckner a făcut școală de reputație europeană. Membru activ al Societății politehnice, al «Gazetei matematice» și al Colegiului inginerilor, el a făcut și dovada personalității sale complexe, fiind unanim apreciat și respectat de lumea tehnică din perioada dintre cele două războaie mondiale.

Victor Emanoil Bruckner s-a născut la 7 octombrie 1879 în Bîrlad-Tutova, unde tatăl său era farmacist. A urmat liceul din localitate și apoi Școala națională de poduri și șosele din București, singura instituție de învățămînt tehnic superior din România de atunci. La concursul de admitere, la care, de regulă, participau premianți din toată țara, a fost declarat primul, iar patru ani mai tîrziu a absolvit școala ca șef de promoție.

Inginerul Bruckner și-a început activitatea ca inginer asistent la C.F.R., Divizia de poduri din Direcția întreținerii, luînd parte la lucrările de reconstruire și consolidare a podurilor de la Valea Largă pînă la Bușteni pe linia Ploiești-Predeal. A trecut apoi la consolidarea podului peste Olt lîngă Slatina, înlocuirea unor tabliere pe linia Craiova-Severin și la construcția haltelor de încrucișare Pasărea, Preasna, Sighireanu, Bogdana, Ivănești și Jegălia de pe linia București-Fetești.

În 1907, la vîrsta de 28 de ani, a fost avansat sef de sectie si i s-au încredințat lucrările de sporire a stațiilor Fetești-Cernavoda pod și dublarea liniei Cernavoda pod-Saligny. Din 1911 a trecut la Constanța, unde a condus pozarea și balastarea liniei duble Saligny-Constanța, sporirea stațiilor de pe acea linie, construcția Depoului de locomotive din Constanța port, precum și lucrările de terasamente și de artă de pe linia Constanța-Eforie-Sud. La 15 august 1916 a fost mobilizat ca locotenent în Regimentul 1 căi ferate, în cadrul căruia a lucrat la restabilirea podurilor pe linia Olt-Sibiu.

Demobilizat în 1918, a condus lucrările de restabilire a podului peste Colentina de pe linia Mogoșoaia-Obor. În 1919 este înaintat subdirector al Serviciului de poduri și preia conducerea lucrărilor de restabilire a podurilor pe toată rețeaua C.F.R. La 1 august 1922, după prăbușirea celor două poduri de pe Valea Prahovei, la Posada, este numit director al Serviciului de poduri, funcție de mare prestigiu deținută prima dată de Anghel Saligny. În această poziție, pe lîngă reconstruirea și consolidarea podurilor distruse de război sau impusă de sporirea traficului C.F.R., a mai executat normalizarea liniei Crasna-Huși, reconstruirea liniei Cărpiniș-Checea-Ionel, dublarea liniei Teiuș-Apahida, liniile Ilva Mică-Ilva Mare — 24,5 km, Reșița-Caransebeș și Babadag-Tulcea, Casa marinarilor din portul Constanța, Monumentul eroilor căzuți în primul război mondial și ferry-boat-ul Giurgiu-Russe. În 1939, la vîrsta de 60 de ani, s-a retras la pensie, dar a continuat să colaboreze cu Direcția C.F.R. și cu alte instituții, exercitîndu-și puternica sa influență profesională. La 21 iulie 1946 a încetat din viață.

Cele patru decenii ale începutului de secol nu i-au oferit inginerului Bruckner lucrări spectaculoase, ieșite din comun. Dar meritul său a fost că tot ceea ce a făcut a făcut bine și la timp. Avea o minte organizată, idei noi și știa totdeauna exact ceea ce trebuie făcut. Soluțiile sale tehnice pentru orice lucrări, mici sau mari, vechi sau noi, ascunse sau aparente, erau fără excepție cele mai bune. Clarviziunea sa profesională era impresionantă. Condiția intelectuală și-o menținea prin studiu și documentare. Cunoștea perfect franceza, germana, engleza și latina. Era la curent cu tot ceea ce se realiza nou în lume, nu numai în domeniul său. A fost un pasionat radioamator și un fotograf desăvîrșit. Arhiva din Palatul C.F.R. păstrează și astăzi o valoroasă colecție de fotografii ale tuturor lucrărilor sale, meticulos notate și setate. Ca director a înființat biblioteca Serviciului de poduri, care a funcționat după cele mai riguroase reguli academice. A continuat să colaboreze și cu Școala națională de poduri devenită Școala politehnică, cultivînd relații de strînsă prietenie cu profesorii Ion Ionescu-Bizeț și Gh. Em. Filipescu. Cariera didactică însă nu l-a atras. Considera că prin activitatea sa soluționa probleme inginerești mult mai complexe. El a continuat opera începută de Anghel Saligny, de introducere a oțelului în poduri în locul zidăriei și al fierului pudlat. A susținut, de asemenea, utilizarea betonului armat la lucrările de artă, inclusiv a elementelor prefabricate. Deosebit de ingenioasă a fost soluția adoptată de el pentru ferry-boat-ul peste Dunăre. Pentru prima dată se utiliza în Europa o astfel de legătură în condițiile unei ape curgătoare, la care existau mari fluctuații de nivel. Cu aceeași cutezanță tehnică, el a studiat electrificarea liniei Ploiești-Brașov cu peste două decenii înainte de a se realiza. Iar pentru linia Cernavoda-Constanța, pentru care s-au importat aparate de centralizare electromecanice, a soluționat și realizat singur montajul, renunțînd la asistența de specialitate a furnizorului extern.

Inginerul Bruckner stăpînea și arta de a lucra cu oamenii. Avea principii ferme, pe care le respecta întîi el înainte de a le cere altora. Prefera să lucreze cu oameni puțini, dar harnici. În privința termenelor nu lua nici o decizie înainte de a-și fi consultat colaboratorii și numai după ce se convingea că erau realiste. Dar hotărîrea odată luată era respectată cu fermitate. Nu admitea compromisuri. Cînd era convins că nu poate executa o lucrare în condițiile impuse o refuza, ca în cazul liniei Ilva Mică-Vatra Dornei. Pe inginerii tineri îi recruta după rezultatele obținute în școală, îndeosebi la rezistență, iar angajarea se făcea numai pe bază de concurs public. Aceștia primeau la început sarcini de proiectare, după care erau obligați să urmărească execuția propriilor proiecte. Avansarea se făcea riguros, după rezultatele obținute și mai ales proporțional cu acestea.

Inginerul Bruckner a fost de o modestie ieșită din comun. Pentru caracterul și ținuta sa era prețuit în egală măsură de colaboratori și subalterni. Nu a rîvnit după titluri, deși i s-au conferit destule. Dar niciodată nu a făcut caz de ele.

Comemorarea centenarului nașterii inginerului Victor Emanoil Bruckner constituie o recunoaștere și cinstire a operei sale, o pagină ce se adaugă în cartea de aur prin care astăzi sînt omagiate valorile spirituale ale poporului nostru, personalitățile de seamă ale științei și tehnicii românești.

RAMIRO SOFRONIE

NOI SURSE DE MATERII PRIME PENTRU INDUSTRIA CHIMICĂ:

POLIMERI SINTETICI DIN... PAIE

Pentru a-şi acoperi nevoile energetice şi de materii prime, omenirea consumă anual peste 3 miliarde tone de ţiţei. Or, în ritmul acesta, cu toate eforturile depuse de geologi în vederea găsirii şi aducerii în circuitul economic a unor noi surse de hidrocarburi fosile, se conturează tot mai serios perspectiva epuizării zăcămintelor exploatabile la nivelul actual de dezvoltare tehnologică. De fapt, aşa cum atestă măsurile de economisire a acestei preţioase surse energetice şi de materii prime adoptate în aproape toate ţările lumii, «criza petrolului» a şi început.

Cum petrochimia are la bază, de fapt, chimia derivaţilor carbonului, aflaţi în lanţuri de hidrocarburi în petrol, se ridică în mod firesc întrebarea: de ce nu ar putea fi utilizabile şi alte surse de substanţe ce conţin carbon? Prima şi cea mai firească dintre căile posibile este, desigur, transformarea imenselor zăcăminte de cărbune de pe Terra, prin hidrogenare, în hidrocarburi. Consumul energetic imens care ar fi necesar pentru această operaţie face ca, deocamdată, în ciuda unor realizări interesante, momentul adoptării unei asemenea soluţii să fie încă îndepărtat.

Mult mai accesibili sînt însă omului zilelor noastre compuşii carbonului, care sînt sintetizaţi în cantităţi imense şi în mod gratuit, în fiecare an, în plante. Energia consumată este cea practic inepuizabilă a Soarelui, iar materia primă o constituie bioxidul de carbon şi apa — substanţe care se găsesc din abundenţă pe Pămînt.

Iată de ce cercetătorii îşi concentrează tot mai mult atenţia asupra plantelor, privindu-le nu numai ca o sursă de alimente, furaje sau fibre pentru ţesături, ci şi ca o potenţială bază a industriei chimice. Celuloza, cel mai răspîndit dintre compuşii vegetali, a şi intrat în circuitul surselor de materii prime chimice.

Celuloza este însă numai una dintre substanţele sintetizate de plante. Numeroşi alţi compuşi carbonaţi vegetali s-ar preta foarte bine eliminării.

Unul dintre ei este **furfurolul.**

Ceea ce pare să fie astăzi un procedeu de avangardă, cu promisiuni extrem de interesante pentru sfîrşitul mileniului nostru, a fost deja experimentat acum trei decenii. În 1949, firma americană «Dupont de Nemours» inaugura o instalaţie de extragere a furfurolului din deşeuri vegetale. Acesta urma să fie folosit ca punct de plecare în sinteza nailonului.

Deşi mica uzină a fost demult închisă, procedeul nefiind competitiv în epoca în care petrolul era abundent şi ieftin, în perspectiva reducerii sau chiar epuizării rezervelor de hidrocarburi fosile ideea capătă o atractivitate deosebită. Aceasta deoarece furfurolul — $C_5H_5O_2$ — este o substanţă extrem de utilă în sinteza chimică.

Pe de altă parte, în plante furfurolul se găseşte în cantităţi substanţiale. Din orice deşeu agricol se poate extrage furfurol cu un randament de 5—10 la sută, cifră deloc neglijabilă. În acest scop pot fi folosite paiele care, de multe ori, se ard pe cîmp după recoltarea cu combinele), pleava de grîu, orz sau ovăz, cocenii de porumb, tulpinile de trestie sau pulpa sfeclei de zahăr rămase după ce acesta a fost extras etc.

Masa acestor deşeuri este considerabilă sub aspect cantitativ. S-a calculat că numai în S.U.A., prin prelucrarea cocenilor de porumb rămaşi după separarea boabelor, s-ar putea obţine anual 2 milioane tone de furfurol. La rîndul lor, ţările producătoare de trestie de zahăr ar putea extrage din rămăşiţele procesului de fabricare a zahărului cca 50 milioane tone de furfurol anual. Potenţialul ţărilor europene — în ipoteza valorificării în acest scop a deşeurilor agricole — se situează în jurul aceleiaşi valori.

Pentru comparaţie să notăm că subprodusele petroliere destinate sintezei chimice însumau pe plan mondial 40 milioane de tone în 1970 şi 50—60 milioane de tone în 1976. Iată, aşadar, că industria sintezelor petrochimice ar putea renunţa la petrol, avînd asigurată o largă bază de materii prime în furfurolul vegetal.

Este posibil, din punct de vedere chimic, acest lucru?

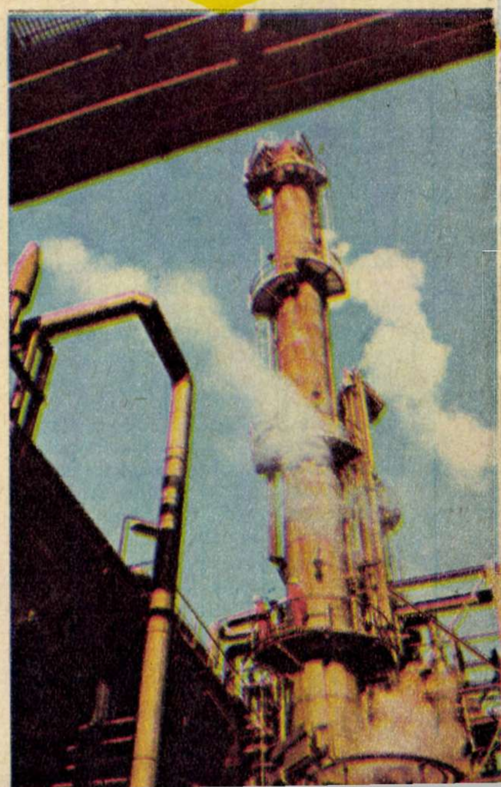
Chimiştii ne asigură că răspunsul este categoric afirmativ. Deşi astăzi furfurolul nu este utilizat decît ca solvent şi ca intermediar în sinteza unor mase plastice speciale, posibilităţile sale de valorificare în industria chimică sînt extrem de largi.

Astfel, prin eliminarea radicalului aldehidic CHO se obţine furanul — C_4H_4O. Prin hidrogenarea sa catalitică rezultă tetrahidrofuranul care, tratat cu acid clorhidric şi cianură de sodiu, conduce la adiponitril, produs de bază în fabricarea nailonului. Tetrahidrofuranul poate servi însă şi la obţinerea butadienei, materie primă pentru fabricarea cauciucului. Şi nu numai a acestuia, ci şi a numeroase alte materiale plastice ce au la bază monomerul butadienic. În sfîrşit, tetrahidrofuranul ar putea servi drept carburant în motoarele diesel, dată fiind puterea sa calorifică ridicată, singur sau ca un adaos la fracţiile grele petroliere, devenite tot mai scumpe.

Eliminarea radicalului aldehidic nu este însă singura cale de valorificare în sinteza chimică a furfurolului. Prin hidrogenarea lui se obţine alcoolul tetrahidrofurfurilic — un alt carburant posibil şi un punct de plecare în sinteza materialelor plastice. Din el se obţine pentadiena, C_5H_8, utilizabilă în fabricarea nailonului sau a altor polimeri sintetici. În sfîrşit, prin hidrogenarea butadienei sau a pentadienei rezultă butanul şi, respectiv, pentanul, hidrocarburi care constituie baza a numeroase procese petrochimice.

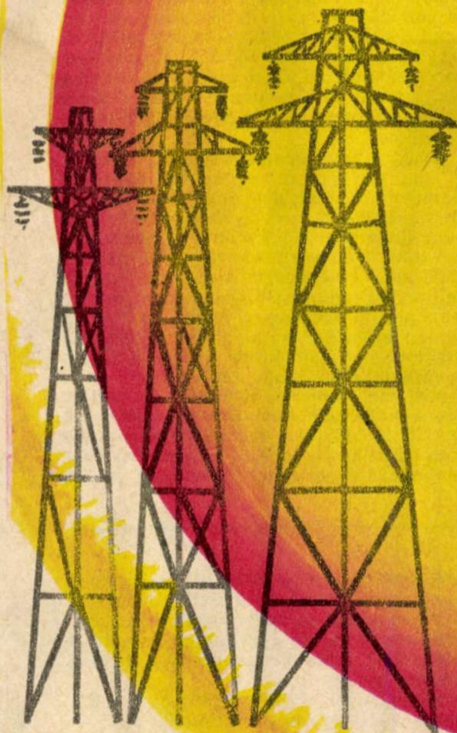
Cum baza de materii prime pentru petrochimia cu ajutorul furfurolului există, cum studiile chimice privind valorificarea lui au fost sau sînt în curs de a fi efectuate, nu rămîne decît să fie stabilite condiţiile economico-organizatorice prin care deşeurile vegetale obţinute gratuit în fiecare an vor putea fi colectate şi transformate în produse preţioase ca materiale plastice, fire şi fibre sintetice, cauciucuri artificiale, medicamente şi coloranţi etc.

Chimist PETRE JUNIE

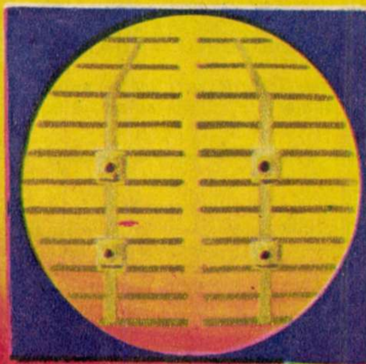


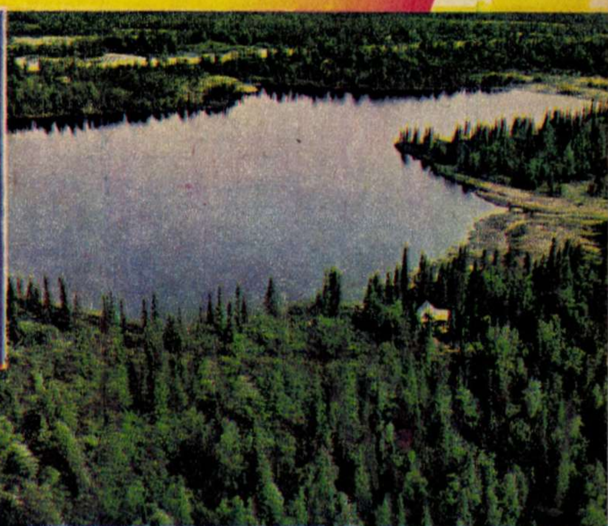
ÎNTOARCEREA LA SOARE





• ENERGIA VERDE • FOTOPILELE





PROCESELE BIOLOGICE ŞI OBŢINEREA ENERGIEI

Dr. VIOREL SORAN

Recentele proiecte de Programe-directivă ale Congresului al XII-lea privind cercetarea ştiinţifică, dar mai ales dezvoltările din domeniul energeticii, precizează principalele direcţii de introducere a progresului tehnic şi de canalizare a diferitelor eforturi de investigaţie pînă în anul 2000. Printre multiplele orientări şi modalităţi de obţinere a energiei un loc de seamă îl deţine şi cercetarea biologică. Motivul angrenării biologiei în această acţiune rezultă dintr-o realitate neîndoielnică: diferitele niveluri de organizare a sistemelor vii dispun de mecanisme pentru captarea, înmagazinarea şi transformarea energiei, încă insuficient cunoscute şi explorate sub raport practic. În conformitate cu actualele prognoze, fundamentate pe informaţia ştiinţifică şi tehnologiile existente, în viitorul apropiat al omenirii, în funcţie de strategia demografică globală, ar fi posibil ca 15 pînă la 37 la sută din necesarul de energie să fie furnizat prin mijlocirea sistemelor vii.

Principalii bioconvertizori ai energiei în lumea vie sînt plantele verzi. Prin fotosinteză ele reuşesc să racordeze întreaga biosferă, inclusiv omul, la un izvor de energie practic inepuizabil — radiaţia solară. Randamentul energetic al plantelor în comparaţie cu maşinile este foarte ridicat, fiindcă energia fiecărui foton absorbit se foloseşte integral. În schimb, din pricina structurii speciale a aparatului fotosintetizator, numai o cantitate mică din energia luminii absorbite de către plante poate fi înmagazinată sub formă de energie chimică potenţială a compuşilor organici. În cazul plantelor cultivate, eficienţa fixării energiei solare variază între 1 şi 5 la sută, iar în cazuri ideale, la culturi intensive de alge, se ajunge la o eficienţă de 20—30 la sută. În condiţiile ecosistemelor naturale (păduri, fineţe, fitoplancton de ape dulci şi marine), acest randament rareori depăşeşte 0,5 la sută. Fotosinteza este însă un proces care se desfăşoară la scară planetară, pe întinderi uriaşe, producînd anual aproximativ 10^{11} tone de substanţă



Alga brună Macrocystis pyrifera.

UN POSIBIL ÎNLOCUITOR AL PETROLULUI:

ENERGIA VERDE

Oricît de puțin ne-ar plăcea să o acceptăm, realitatea devine tot mai evidentă: rezervele mondiale de petrol sînt în scădere și peste cîțiva zeci de ani asigurarea nevoilor de energie ale comunității mondiale pe seama «aurului negru» nu va mai putea fi garantată.

Explicația acestui fenomen este, în parte, simplă. În primul rînd, rezervele de petrol ale Terrei, pentru acumularea cărora au fost necesare milioane de ani, sînt **limitate** (după unele estimări: 100—200 miliarde de tone, după altele: în cel mai bun caz, 1 200 miliarde de tone, din care însă numai o mică parte sînt exploatabile deocamdată). În al doilea rînd, omenirea însăși, nevoile ei sînt **în continuă creștere:** cele 4 miliarde de locuitori ai Pămîntului consumă în prezent cca 3 miliarde tone de petrol anual; în anul 2000, populația globului se va ridica la 6—7 miliarde de oameni.

Acestor două premise obiective li se adaugă însă și două anomalii. Prima se referă la creșterea abuzivă a producției de energie obținute pe seama petrolului. În mai puțin de un secol, producția mondială de petrol a crescut de 373 de ori. Pe de altă parte, în timp ce în **structura actualelor rezerve** de resurse energetice exploatate pe glob cărbunele reprezintă 70 la sută, iar petrolul și gazele naturale numai 25 la sută, în **structura consumului** petrolului îi revine cu mult peste 50 la sută.

Cea de-a doua anomalie o constituie **consumul de petrol** al cîtorva țări industrializate, consum efectuat, evident, pe seama nevoilor marii majorități a populației globului, aflată în țările în curs de dezvoltare. Astfel, țările industrializate occidentale consumă mai bine de 60 la sută din producția mondială de petrol. Numai S.U.A. singure acaparează 29 la sută din disponibilitățile anuale ale pieței mondiale a «aurului negru».

Cum era și firesc, acumularea îndelungată a efectelor acestor factori a dus la actuala criză a petrolului, criză care afectează întreaga economie mondială și al cărei sfîrșit ne este, din păcate, apropiat. Iată de ce în întreaga lume se iau măsuri severe de economisire a resurselor energetice, în special a petrolului și a gazelor naturale. Iată de ce, totodată, se caută cu febrilitate noi surse de energie, capabile să acopere nevoile tot mai mari ale unei omeniri în continuă creștere numerică și în plin progres tehnologic, într-o rapidă expansiune industrială.

Una dintre cele mai interesante căi ce se conturează în această direcție pare să fie folosirea **«energiei verzi»** cuprinsă în vegetalele Pămîntului.

REÎNTOARCEREA LA SURSA PRIMARĂ — SOARELE

În rezolvarea dilemei «cu ce înlocuim petrolul?», oamenii de știință au pornit de la un calcul simplu: dacă combustibilii fosili s-au format prin reducerea lentă a materialului biologic — animal pentru petrol și gazele naturale și, respectiv, vegetal pentru cărbune, dar ambele avînd aceeași sursă primară, fotosinteza —, de ce nu s-ar putea recurge și astăzi la acest proces? Să valorificăm, cu alte cuvinte, resursele energetice ale Soarelui prin intermediul fotosintezei?

De ce nu!? Datorită fotosintezei plantele au reușit să facă ceea ce omul nu a izbutit pînă în prezent: să stocheze energia solară. Lumina Soarelui — care nu este altceva decît energie radiantă — descompune în plante apa în oxigen, care este eliberat în atmosferă, și hidrogen. Acesta din urmă se combină cu bioxidul de carbon din aer pentru a forma zahăr, celuloză, proteine etc., adică materialul vegetal din care este constituită planta. Dacă acest material este ars, are loc recuperarea energiei primare solare, eliberată de data aceasta sub formă de căldură.

Odată acest mecanism înțeles, folosirea — sau mai precis refolosirea, deoarece lemnul a constituit pînă acum două secole, de-a lungul milenarei civilizații umane, singura sursă energetică a lumii — «cărbunelui verde» în acoperirea nevoilor de combustibil ale Terrei devine o direcție firească de urmat. Studiului ei i s-au dedicat, printre mulți alții, și două prestigioase instituții de cercetare din S.U.A.: Institutul de cercetări Stanford și Administrația Națională pentru Aeronautică și Spațiu (N.A.S.A.).

Înseamnă arderea lemnului un regres economic? Nicidecum. Brazilia își acoperă cca 25 la sută din necesarul de energie (cca 130 milioane tone de combustibil convențional/an) cu ajutorul lemnului. În fiecare an, pe Pămînt se produce pe cale naturală o cantitate de 150 miliarde tone de materie organică uscată, în majoritate celuloză, al cărei echivalent energetic este de cca $1,5 \times 10^{18}$ kilocalorii, deci numai cu cca 2 ordine de mărime mai puțin decît consumul anual de energie al omenirii bazat pe arderea combustibililor fosili. În consecință, actualmente cantitatea de energie cheltuită de omenire a întrecut posibilitățile readucerii ei pe cale naturală în circuitul carbonului de către vegetație. Chiar dacă întreaga substanță organică produsă anual pe pămînt ar fi transformată în combustibil, ea nu ar putea suplini necesarul de energie al omenirii. În ciuda acestui fapt, se scontează totuși pe ideea că unii produși ai fotosintezei ar putea completa într-un viitor foarte apropiat o parte din balanța energetică a societăților industrializate.

Într-un studiu recent, cu caracter de prognoză, profesorul de geologie Earl Cook de la Universitatea din Texas (S.U.A.) aprecia că înspre anul 2000 s-ar putea ca energia necesară omenirii să provină din următoarele surse: 37 la sută din conversia energiei solare în fotosinteză prin intermediul cultivării unor plante cu conținut bogat în uleiuri și hidrocarburi, 26 la sută din căderile de apă, 2 la sută prin utilizarea mareelor, 22 la sută prin încălzirea solară a locuințelor și a altor spații și 13 la sută din alte forme de convertire a energiei solare și nucleare în electricitate. Această folosință a diverselor surse de energie depinde însă direct de volumul populației umane, care nu ar trebui să depășească în anul 2000 cca 7 miliarde. O creștere a populației umane la dublul acestei valori (14—15 miliarde) ar determina la nivel global o altă împărțire a ponderilor diferitelor resurse de energie în economia umană după cum urmează: 15 la sută provenind prin intermediul fotosintezei, 10 la sută din căderile de apă, 1 la sută din forța mareelor, 22 la sută prin încălzirea solară a locuințelor și a altor spații, 52 la sută din alte forme de convertire a energiei solare și nucleare în electricitate.

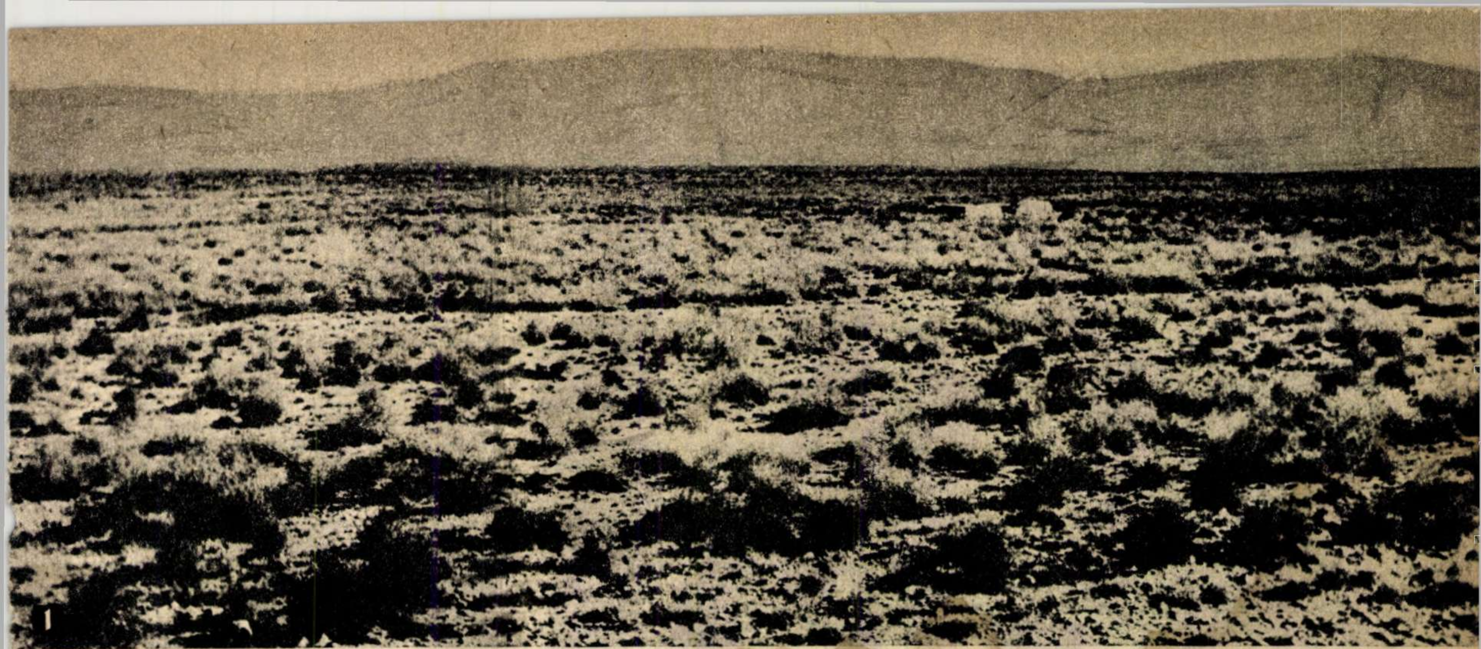
Schimbarea ponderii diferitelor resurse în bugetul energetic al omenirii, în sensul prognozei profesorului Earl Cook, este strict legată de necesitatea utilizării solului și apelor într-o mai mare măsură pentru producerea alimentelor decît a combustibililor, odată cu creșterea populației umane.

Cercetările făcute din 1973 încoace au arătat că plante din diverse grupe taxonomice și cuprinse în ecosisteme dirijate de om sau în cele naturale pot să ne pună la dispoziție o serie de compuși organici, în special celuloză, convertibili în combustibili. Resturile organice, așa-zisele «produse secundare», de pe 1 ha cultivat cu porumb pot să furnizeze sub formă de combustibili convenționali o cantitate de energie echivalentă cu $8,4 \times 10^6$ (8 400 000) kilocalorii pe an. Trestia de zahăr cultivată în condițiile de pe insulele Hawaii este de 20—23 de ori mai productivă decît porumbul, în această privință putînd pune la dispoziția omului anual o cantitate de energie de cca $195,9 \times 10^6$ (195 900 000) kilocalorii la hectar. La nivelul actual de consum al energiei, numai resturile organice de pe suprafețele cultivate cu porumb ar putea contribui cu cca 14 la sută la bugetul energetic al Statelor Unite ale Americii, luate ca exemplu.

Studiile întreprinse în perioada 1973—1976 de către cunoscutul biochimist american Melvin Calvin de la Universitatea din Berkeley (California), laureat al Premiului Nobel pentru descifrarea mecanismului intim de fixare a bioxidului de carbon în timpul fotosintezei, au dus la surprinzătoarea constatare că latexul Euphorbiaceelor (laptele-cîinelui) conține hidrocarburi cu o greutate moleculară similară petrolului. Euphorbiaceele tropicale, de forma unui cactus și mărimea unei tufe de 2—3 m, ar putea produce hidrocarburi convertibile în petrol în cantitate de cca 100 barili (7 600—7 700 de litri) la 1 ha și la un preț apreciat între 3 și 10 dolari barilul. Avantajele pentru țările care dispun de zone aride ar fi enorme, deoarece Euphorbiaceele tropicale preferă semideșerturile.

În țara noastră crește o singură Euphorbiacee suculentă, mai mică de statură, dar similară celor tropicale. Este vorba de **Euphorbia myrsinites, care trăiește numai în cîteva locuri din Dobrogea și Banat. Planta ar trebui înmulțită, cultivată, ameliorată genetic și studiată din punct de vedere chimic, iar dacă s-ar dovedi rentabilă ar putea fi cultivată în scopul producerii de energie.**

În sfîrșit, algele mari și microscopice de asemenea pot contribui substanțial la aprovizionarea omenirii cu energie. **Macrocystis pyrifera**, o algă brună uriașă, pînă la 60 m lungime, care trăiește pe țărmurile Pacificului în California, poate produce gaz metan în cantități apreciabile. În condiții de acvacultură, eficiența sintetizării metanului de către algă este de cca $9,56-28,2 \times 10^7$ kilocalorii anual la hectar, ceea ce echivalează cu 5 000—15 000 mc de gaz metan. Dar cea mai promițătoare algă în convertirea energiei solare în combustibil este microscopica specie **Dunaliella salina**, descoperită de Emanoil C. Teodorescu în anul 1906. Această specie posedă cîteva calități: crește și se înmulțește rapid, sintetizează o cantitate însemnată de lipide convertibile în petrol și a fost, probabil, principalul microorganism care în trecutul îndepărtat al pămîntului a dus la formarea depozitelor actuale de petrol. Studiile care se fac în prezent atît în S.U.A. cît și în R.F.G. asupra acestei alge descoperite pe țărmul Mării Negre au în vedere producerea în bazine cu apă sărată a unei materii prime pentru fabricarea petrolului. ■



care an, ea produce cca 2 milioane tone de oțel folosind ca agent energetic și de reducere **cărbunele de lemn.** Se estimează că producția naturală de lemn se ridică în fiecare an la 7—8 miliarde de tone, din care majoritatea — 4 pînă la 5 miliarde de tone — se pierde prin putrezire. Mai mult, prin putrezire rezultă și unele substanțe nocive, ca oxidul și bioxidul de carbon, compuși ai azotului și sulfului în cantități de 10—30 de ori mai mari decît cele produse în urma activității industriale a omului.

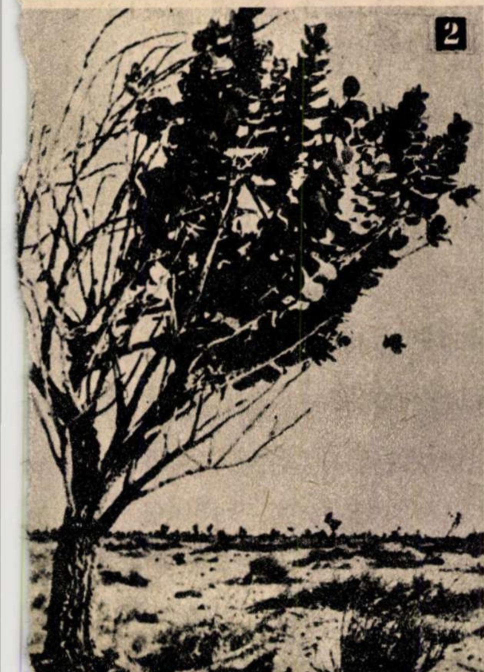
Pentru ca energia solară pe care o primește gratuit Pămîntul sub formă de radiații să poată fi valorificată cît mai bine, este necesar ca plantele să crească repede, producînd într-un timp cît mai scurt o masă cît mai mare de biomaterial. Problema energetică devine o problemă agricolă sau silvică. Or, în acest domeniu există o experiență multimilenară.

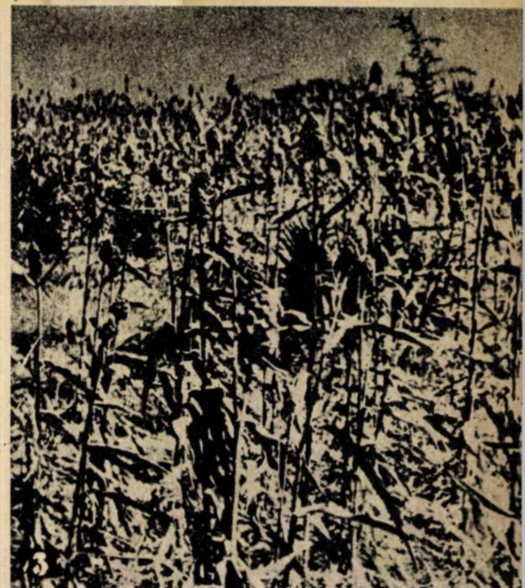
Printre cele mai interesante specii producătoare de celuloză se numără **eucaliptul.** El este arborele care deține recordul de viteză în creștere. Mai mult, odată tăiat el crește din nou din propriile-i rădăcini, deci după recoltare nu ar mai fi nevoie de replantarea puieților, operație costisitoare și de durată. Pe de altă parte, trunchiul eucaliptului este extrem de bogat în celuloză, lemnul este dens și cu un conținut redus de umiditate, iar specia este foarte rezistentă la boli sau insecte.

«Specia» eucaliptului este de fapt un nume generic pentru mai bine de 500 de subspecii diferite, care sînt răspîndite în aproape 50 de țări, pe cele mai îndepărtate meridiane ale globului. Unele dintre aceste specii preferă climatul cald și umed al tropicelor, altele clima aridă a zonelor din vecinătatea deșerturilor. Varietatea «globulus» crește la altitudini de 3 000 m, pe versanții Munților Anzi sau Himalaia, în timp ce **Eucalyptus regnans** stabilește recorduri de înălțime — cca 100 m — în umeda și calda Tasmanie. Iată motivele pentru care unele țări se gîndesc foarte serios să-și acopere în viitor o parte din nevoile de combustibil prin culturi forestiere de eucalipți. «Recolta energetică» de lemn de foc ar putea fi strînsă la fiecare 10—15 ani.

O altă direcție ar putea-o constitui **algele.** Terenul lor de cultură l-ar reprezenta apele mărilor și oceanelor sau ale lacurilor cu apă dulce. Primele reprezintă trei sferturi din suprafața Terrei și, deocamdată, nu produc nimic. De ce să nu folosim aceste imense suprafețe pentru culturi energetice? Mai ales că unele alge unicelulare ating viteze de creștere inimaginabile în lumea arborilor gigantici.

Cîteva din plantele interesante din punct de vedere energetic: *1.* — **Alfa — alfa (lucernă);** *2.* — **euforbia:** *3.* — **sorgul.**





MARILE PROMISIUNI ALE CULTURILOR ENERGETICE

Fapt extrem de interesant, unele **plante alimentare** au reținut atenția specialiștilor și sub aspect energetic. **Porumbul,** după cum s-a arătat în articolul anterior, are un randament interesant de biomasă și este o cultură ușor de întreținut. La rîndul său, **trestia de zahăr** produce o cantitate însemnată de tulpini, este o specie repede crescătoare și nu necesită replantări după recoltare deoarece crește din proprii ei rizomi. În agrotehnica clasică a trestiei de zahăr, după extragerea acestuia, o parte a deșeurilor fibroase ale tulpinilor sînt folosite drept combustibil pentru concentrarea melasei. De ce nu ar servi deșeurile vegetale rămase după strîngerea recoltelor, care însumează cantități apreciabile, în viitor, la producerea de abur și electricitate în termocentrale?

Un alt candidat serios la titlul de plantă energetică este **floarea-soarelui.** Randamentul de folosire a energiei solare este în cazul ei foarte bun, iar în anumite condiții se pot obține două sau chiar trei recolte pe an. Agronomii se preocupă în prezent de obținerea de soiuri noi, în care nu numai cantitatea de ulei din semințe să fie sporită, ci și masa verde rezultată, adică posibilul combustibil de ars în centrale. Cercetători din S.U.A. și U.R.S.S. au comunicat rezultatele interesante pe această linie.

Există însă deja și culturi pur energetice. Una dintre cele mai avantajoase pare să fie cea a **sorgului.** Recoltarea poate fi făcută cel puțin de trei ori pe an, indiferent de perioadă, ceea ce înseamnă nu numai o mare cantitate de biomasă la hectar, ci și posibilitatea de a eșalona recoltările în timp pentru a utiliza cît mai rațional mașinile. Ca și în cazul altor plante energetice, sorgul crește după tăiere din propriile-i rădăcini, astfel că un cîmp odată însămînțat poate fi exploatat mai mulți ani. Singura măsură de prevedere necesară este ca solul să nu fie secătuit printr-o monocultură prea îndelungată, fapt ușor de evitat prin asolamentul trienal, adică prin rotirea culturilor o dată la trei ani.

Pentru a mări cantitatea de materie verde recoltată a fost găsită chiar o stratagemă biologică. Se știe că plantele nu cresc decît pînă în momentul înfloririi. La sorg acest moment depinde de lungimea nopții. Cînd noaptea depășește 12 ore, apar florile, iar creșterea încetează. Planta a putut fi însă înșelată. Plantînd în mod convenabil sorgul în regiunile temperate, se depășește echinocțiul de primăvară, iar perioada de creștere durează pînă toamna, mult după timpul normal de înflorire.

Alături de sorg, o altă plantă, înrudită cu bumbacul, **Hibiscus cannabinus,** cunoscută în special pentru fibrele pe care le produce, pare să atragă și ea atenția partizanilor cărbunelui verde. Ea este formată în proporție de mai bine de 50 la sută din greutatea proprie din celuloză.

Nu numai plante speciale pot deveni culturi energetice. **Trestia, stuful, unii arbuști repede crescători** se pot dovedi, în anumite condiții, foarte avantajoși sub aspect economic. Este tocmai ceea ce în-

cearcă să stabilească specialiștii din nordica Suedie.

În această țară greu tributară importurilor de petrol a fost începută în anul 1978 o experiență interesantă. Pe 30 ha aparținînd Institutului de cercetări agricole din Bogesond, în apropiere de Stockholm, au fost cultivate diferite varietăți de plante pentru a li se studia viteza de creștere, randamentul în masă uscată, rezistența la boli, la paraziți și la exigențele climatului suedez. Cele mai interesante vor fi selecționate și cultivate pe suprafețe din ce în ce mai mari: 100 ha în 1979, 300 ha în 1980 și 10 000 ha în 1986. Obiectivul final al primei părți din acest interesant program este atingerea unei suprafețe agroenergetice de 100 000 ha în 1990. În caz de succes economic, planurile pentru etapa a doua sînt grandioase.

Desigur, nu se pune problema afectării unor suprafețe întinse, destinate în prezent agriculturii, pentru a obține material lemnos pentru ars. Față de nevoile de hrană neacoperite ale omenirii ar fi un lux prea mare. Dar pe Terra există numeroase zone ce nu sînt propice agriculturii — mlaștini, terenuri accidentate sau muntoase, zone aride. Ele ar putea deveni, cu timpul, pe măsura adîncirii studiilor privind rentabilitatea unor asemenea măsuri, surse de «combustibil verde».

Printre cele mai serioase elemente ale studiilor privind rentabilitatea culturilor energetice se numără și condițiile în care se obține cel mai avantajos randament termic. Conform ultimelor cercetări se pare că arderea **«în pat fluidizat»** — materialul lemnos este uscat, transformat în pulbere, amestecat cu aer și ars în camere speciale — prezintă avantaje deosebite. Arzătoare de acest tip au randamente foarte ridicate în centrale termoelectrice și pot fi folosite chiar la propulsia vehiculelor (locomotive, camioane grele etc.) deoarece amestecul aer-pulbere lemnoasă se comportă ca un fluid capabil să circule prin conducte.

Puterea calorifică a pulberii celulozice uscate poate fi însă mărită și prin intermediul unor tratamente chimice adecvate, fapt ce conferă «cărbunelui verde» un nou plus de atractivitate.

COMBUSTIBILII VEGETALI

Arderea directă a plantelor nu este însă singurul mijloc de a recupera energia solară înmagazinată în plante. Se știe de mult că prin **fermentarea** sub acțiunea unor bacterii, în absența oxigenului din aerul atmosferic, a rămășițelor plantelor se formează **gazul metan**. De ce nu ar putea fi folosită la scară industrială convertirea biologică a materialului organic brut, compus din carbon, hidrogen și oxigen, dar și din azot și chiar sulf, în hidrocarburi ca metanul (CH_4)?

Obținerea biogazului din dejecțiile animale rezultate în marile combinate zootehnice sau chiar în fermele mici a devenit, în ultimii ani, o metodă curentă de valorificare a reziduurilor și de îmbunătățire a bilanțului energetic în agricultură. Extinderea acestei metode este însă posibilă și asupra **reziduurilor vegetale**.

Într-adevăr, experiențe efectuate în țări ca S.U.A. și Franța au arătat că deșeurile agricole supuse fermentării anaerobe dau naștere unui **gaz combustibil** format în proporție 55—60 la sută din metan și 45—50 la sută din bioxid de carbon, azot și derivați ai sulfului.

Tehnica de producere a biogazului vegetal este simplă. Nu sînt necesare decît cîteva baterii de cuve etanșe de oțel sau beton și un sistem de epurare pentru îndepărtarea compușilor corosivi ai azotului și sulfului. Colectat, gazul rezultat din fermentarea vegetalelor — deșeuri agricole, biomasă cultivată special în acest scop — poate servi la obținerea energiei electrice și a aburului termic în centrale speciale. Specialiștii au calculat că valorificînd pe această cale numai deșeurile agricole rezultate într-un an în S.U.A. s-ar putea asigura funcționarea a 130 de centrale electrice de 1 000 megawați fiecare sau s-ar putea acoperi 30 la sută din consumul de gaze naturale al țării. N.A.S.A. apreciază că în 1985 se va putea asigura deja, prin extinderea fermentării vegetalelor, dejecțiilor animale și chiar a reziduurilor organice din marile aglomerări urbane, cca 1 la sută din nevoile energetice ale S.U.A. În 1995 acest procent ar putea fi chiar de 10 la sută. Pentru a satisface întreg necesarul de energie al S.U.A. calculat pentru anul 2000, nu ar fi nevoie decît să se cultive cu vegetale destinate producerii de biogaz cca 5 la sută din suprafața acestei țări. Terenurile «blocate» cu asemenea culturi energetice ar echivala cu suprafața afectată în prezent depozitării reziduurilor urbane.

Biogazul vegetal, sau să luăm din nou în considerare aceste posibilități, rezultat din fermentarea dejecțiilor animale și a deșeurilor urbane organice ar putea fi valorificat nu numai ca agent energetic în termocentrale, ci ar putea fi utilizat prin intermediul unor rețele de distribuție în locuințe, înlocuind prețioasele gaze naturale fosile, mult mai avantajos de chimizat decît de ars în bucătării.

În sfîrșit, biogazul ar putea fi utilizat și ca un prețios combustibil în motoarele autovehiculelor. În stare brută, el are o putere calorifică de cca 6 000 kilocalorii/m³. Prin îndepărtarea bioxidului de carbon, puterea sa calorifică ajunge la 9 000 kilocalorii/m³. Calitățile biogazului nu se opresc însă aici. Rezistența sa la detonație sau, cu alte cuvinte, cifra octanică este extrem de ridicată. În asemenea condiții, el devine un substitut ideal al benzinei sau chiar al motorinei. În prezent circulă deja, numai în Franța, 30 000 de automobile acționate de gaze naturale, a căror compoziție este perfect similară cu cea a biogazului purificat. Cercetătorii francezi sînt de părere că prin prepararea de biogaz din paiele rezultate de pe numai un hectar cultivat cu cereale s-ar putea obține 200 m³ de combustibili gazoși, care ar înlocui cu succes 200 litri de combustibil lichid clasic.

Biogazul nu este însă singurul produs obținut prin fermentarea vegetalelor. Reziduurile organice ce rezultă sînt un minunat îngrășămînt pentru terenurile agricole. Cum însă fermentarea îndepărtează materiile nocive, iar resturile vegetale sînt compuse în mare majoritate din proteine, subprodusele preparării biogazului pot servi și ca furaje pentru animale. În condițiile creșterii continue a necesarului de hrană al omenirii, ambele variante sînt extrem de avantajoase.

La fel de avantajoasă ca fermentarea s-ar





putea dovedi a fi şi **piroliza** materialului organic din vegetale. Materia primă constituită de biomasa vegetală sau chiar de gunoaiele organice ale oraşelor poate fi transformată direct în petrol prin încălzire în absenţa aerului, la temperaturi de 900°C şi presiune normală. Prin procedeele elaborate deja în S.U.A. se pot obţine dintr-o tonă de material organic 300 litri de hidrocarburi. N.A.S.A. este de părere că petrolul sintetic fabricat pe această cale ar fi competitiv sub aspectul preţului cu cel natural, în condiţiile în care capacitatea de prelucrare a uzinei ar depăşi 2 000 tone de materiale organice pe zi. Planul de perspectivă elaborat luînd drept bază de calcul aceste cifre poate fi considerat, pe bună dreptate, fascinant.

Alături de metodele experimentate şi verificate deja, N.A.S.A. propune şi soluţii noi de valorificare indirectă a energiei solare acumulate în plante. Prin **reducerea chimică** a vegetalelor, de exemplu, se poate obţine un ulei greu, perfect asemănător celui fosil. Reacţia decurge, conform schiţelor tehnologice elaborate, la o temperatură de 300—350°C şi la o presiune ridicată, în prezenţa vaporilor de apă, a oxidului de carbon şi a unui catalizator adecvat. Oxigenul conţinut în plante este extras de oxidul de carbon care se transformă în bioxid de carbon. Ia naştere un amestec de hidrocarburi şi alţi compuşi organici, utilizabili direct, după separarea apei, drept combustibil. Randamentul este favorabil: 40 la sută din greutatea masei vegetale este transformată în petrol. Dacă pentru motive economice se lucrează la presiune joasă, alături de hidrocarburile lichide rezultă şi un reziduu solid. El nu este altceva decît un excelent cocs, «pîinea» furnalelor metalurgice.

Toate procedeele enumerate cîştigă enorm în atractivitate dacă ne gîndim că hidrocarburile obţinute pot fi utilizate nu numai drept **combustibil**, ci şi ca **bază de materii prime** pentru industria chimică de sinteză.

HIDROGEN PRIN DESCOMPUNEREA APEI CU AJUTORUL PLANTELOR?

Cea mai seducătoare idee de folosire a plantelor în scopuri energetice este însă obţinerea directă a hidrogenului din apă cu ajutorul procesului de fotosinteză. Pentru a înţelege mai bine mecanismul unei asemenea reacţii să ne amintim că apa — H_2O — cuprinde şi molecule disociate în ionul de hidrogen H^+ şi ionul oxidril OH^-. În cazul unei electrolize, sub acţiunea cîmpului electric, ionul pozitiv se va deplasa la electrodul negativ, iar ionul oxidril la cel pozitiv. În urma primirii, respectiv a cedării, de electroni vor lua naştere la catod hidrogenul, iar la anod oxigenul.

În plante, în cursul procesului de fotosinteză, are loc un fenomen asemănător. Oxigenul şi hidrogenul din apă sînt disociaţi nu sub influenţa curentului electric, ci datorită acţiunii luminii solare asupra unui compus organic — clorofila. Energia luminoasă modifică, se pare, comportamentul apei, influenţînd în mod special concentraţia ionilor de hidrogen şi oxidril.

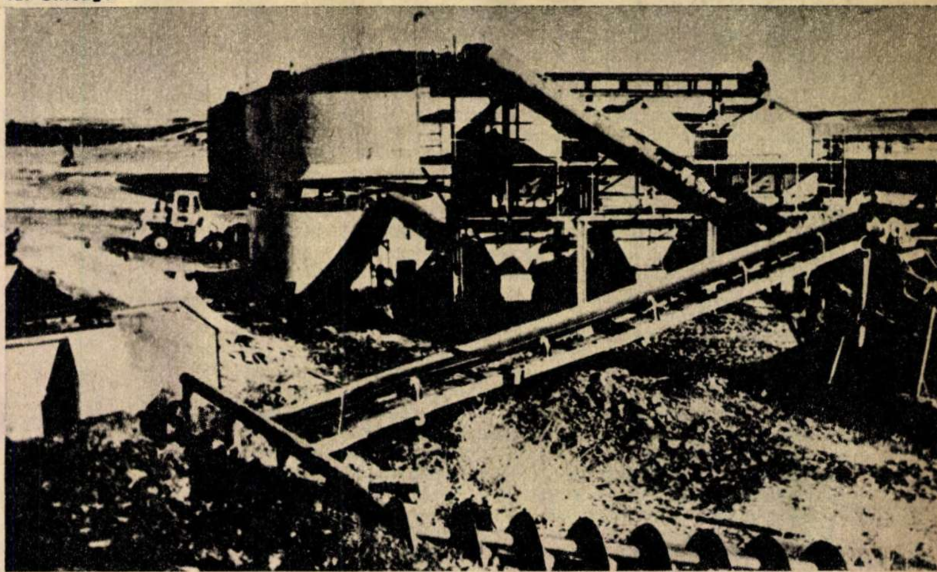
Dar, lucru extrem de surprinzător şi, în acelaşi timp, de avantajos, radiaţia solară modifică în mod diferenţiat conţinutul celor doi ioni. Sarcinile negative se acumulează în cantităţi mai mari, astfel încît apare în interiorul unei celule verzi o diferenţă de potenţial de 0,3 volţi. Din punct de vedere termodinamic se creează posibilitatea transformării, fără nici un alt aport energetic exterior în afara luminii solare, a ionilor de hidrogen în molecule gazoase.

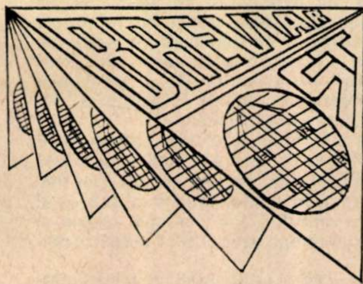
Fotodescompunerea apei are loc, dealtfel, în natură, în unele plante, în prezenţa unei enzime — hidrogenaza. Dacă ea nu este sintetizată de planta respectivă, nimic nu ne împiedică să o adăugăm. Ia naştere astfel un procedeu derivat din fotosinteză, în care, în loc să fixeze carbonul din bioxidul de carbon atmosferic, planta produce hidrogen prin descompunerea apei cu ajutorul luminii Soarelui.

Pe baza acestei scheme teoretice se poate imagina un procedeu practic de obţinere a supercombustibilului hidrogen. În vasul de cultură transparent se introduc un organism capabil de fotosinteză — cel mai avantajos ar fi, desigur, o algă —, un compus care se comportă ca un donor-acceptor de electroni — cel mai indicat pare să fie, pînă la ora actuală, ferodoxina —, un convertizor de ioni de hidrogen — hidrogenaza — şi, desigur, apă. O astfel de instalaţie ar putea furniza gratuit hidrogenul extras din apa atît de răspîndită pe Pămînt.

Chimist PETRE JUNIE

Uzina de biogaz din Guymon. S.U.A., livrează zilnic importante cantităţi de combustibil oraşului Chicago.





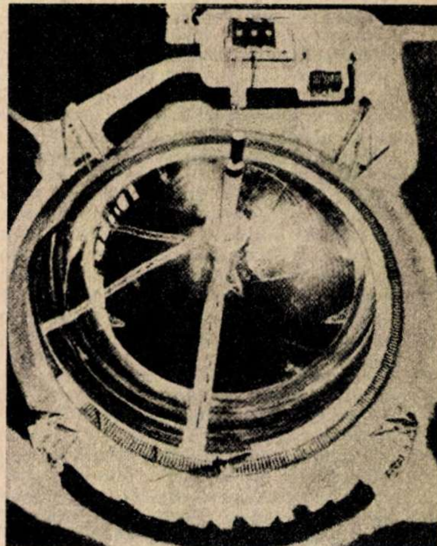
MINIHELIOCENTRALĂ DOMESTICĂ

Pornind de la constatarea că Soarele furnizează Pămîntului în mod constant şi gratuit o mare cantitate de căldură — pînă la 200 W/m² —, oamenii de ştiinţă şi tehnicienii îşi orientează tot mai mult eforturile spre soluţionarea actualei crize a combustibililor cu ajutorul acestui izvor nesecat de energie. Pe de altă parte, au arătat ultimele cercetări, energia solară este captabilă în condiţii economice nu numai în zonele ecuatoriale, ci pînă la latitudini de 65°. În condiţiile geografice ale Europei Centrale, de exemplu, încălzirea şi asigurarea cu apă caldă a unei suprafeţe locuibile de 200 m² necesită amenajarea unor colectoare solare termice însumînd 100—140 m².

Extrem de interesantă este şi conversia energiei solare în electricitatea necesară consumului domestic. Astfel, una dintre componentele proiectului francez «Perikles» se referă la asigurarea autonomiei energetice a fermelor sau locuinţelor din zone izolate. Pentru asemenea cazuri, în care cuplarea la sistemele energetice ar fi foarte costisitoare datorită distanţelor mari sau a accesibilităţii dificile a zonei, au fost puse la punct mici centrale electrice solare, cum este cea din fotografia alăturată.

Specialiştii Laboratorului astronomic din Marsilia au imaginat această miniheliocentrală sub forma unui reflector sferic fix, cu un diametru de 40 cm, şi a unui colector de căldură mobil. Ea produce, cu ajutorul unui turbogenerator, nu mai puţin de 40 kW energie electrică.

Calculele specialiştilor francezi au arătat că limita maximă a economicităţii instalaţiei ar fi la cca 1 000 kW, dat fiind că pentru a obţine cantităţi superioare de energie electrică sînt necesare instalaţii greoaie şi, evident, scumpe.



FOTOPILELE - CAPCANELE ENERGETICE ALE SOARELUI

În mod cert, Soarele constituie una dintre alternativele energetice ale anilor viitori. Sumele mari puse la dispoziția cercetării dovedesc interesul multor țări din lume pentru utilizarea într-un mod cît mai convenabil a acestei inepuizabile surse de energie.

În regiunile cu climă temperată, printre aplicațiile cele mai frecvente, pe primul plan se situează încălzirea apei menajere și a locuințelor. În paralel însă, și în perspectiva nu numai a satisfacerii nevoilor de energie, dar și a unei importante modalități de export, electricitatea de origine solară începe să preocupe tot mai multe țări și mari firme industriale.

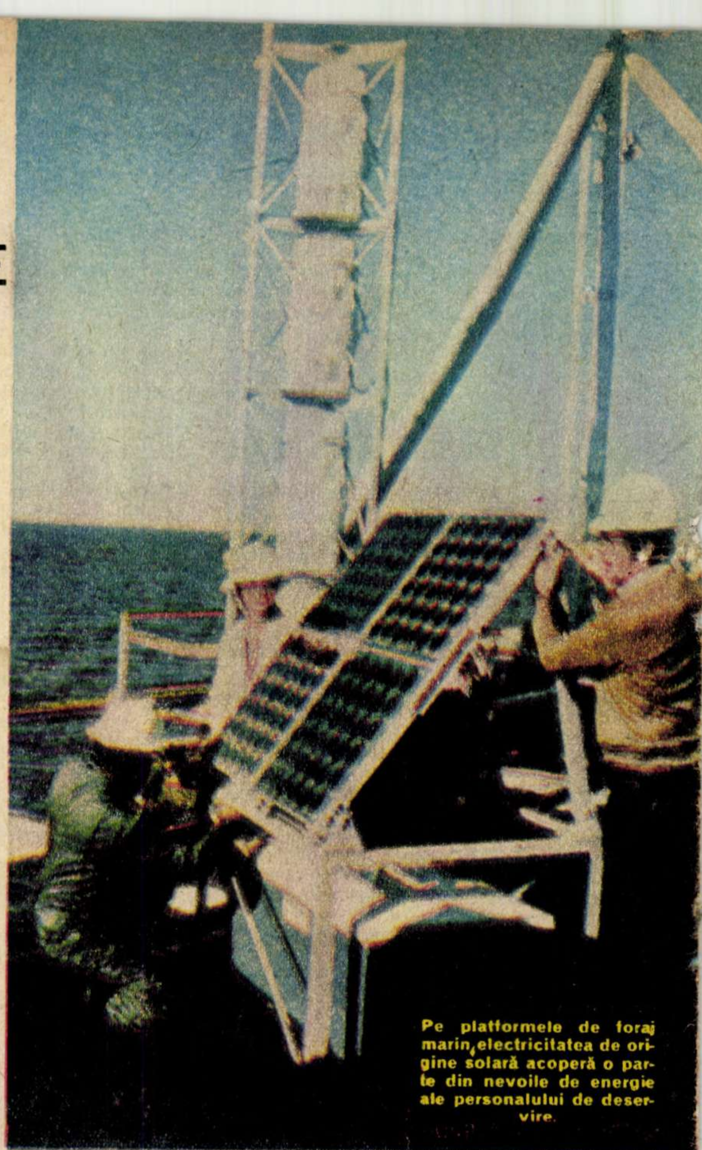
Transformarea energiei solare în energie electrică este posibilă, după cum este știut, pe două căi. În primul rînd este vorba despre conversia termodinamică care utilizează căldura solară pentru a face să funcționeze mașinile cu vapori și care produc curent electric cu ajutorul clasicelor generatoare de curent. Este filiera adoptată de unele țări, cum ar fi Franța, care a construit o serie de asemenea heliocentrale din seria THEMIS sau INTI (instalată în Sicilia). Cea de-a doua tehnologie este cea a conversiei fotovoltaice, care transformă direct lumina solară în electricitate cu ajutorul fotopilelor sau celulelor solare.

Primele fotopile au fost construite acum douăzeci de ani, destinate alimentării cu electricitate a sateliților artificiali. Dintre aplicațiile tereste, una dintre cele mai vechi utilizări industriale (1960) o găsim în Chile, la Antofogasta, destinată alimentării cu energie electrică a unei mici instalații de rafinare a cuprului. Îndeosebi în ultimii cinci ani, dată fiind incertitudinea viitorului hidrocarburilor, cercetările privind conversia energiei solare în electricitate cu ajutorul fotopilelor cunosc o deosebită intensificare. Practic, la fiecare an, există o dublare a numărului de fotopile. În 1978, producția mondială de fotopile era echivalată la 1,5 megawați. Firește, cifra este infimă față de puterea centralelor electrice clasice, însă acesta este doar începutul.

Fotopilele comercializate astăzi, aproape în totalitate, sînt constituite din siliciu monocristalin. Acest lucru se explică prin faptul că tehnologia siliciului monocristalin este foarte bine stăpînită, acest material stînd, de fapt, la baza electronicii contemporane (tranzistoare, circuite integrate etc.). Materia primă pentru prepararea sa este obișnuitul nisip cuarțos (SiO_2). Din nefericire, siliciul obținut, numit metalurgic, nu corespunde ca puritate (doar 98 la sută) față de cel necesar utilizărilor electronice (99,999999 la sută). Pentru a ajunge la această puritate, siliciul metalurgic se transformă într-un produs gazos, clorosilan ($SiHCl_3$), care după o distilare fracționată este redescompus în siliciu. Produsul obținut atinge astfel puritatea electronică, dar este cristalizat în dezordine. Pentru a realiza monocristalul pentru fotopile trebuie făcută recristalizarea. Această operație se realizează prin procedeul de «tragere» a cristalelor. Un germene monocristalin este introdus într-o baie de siliciu topit. Viteza de tragere este de circa 10 cm pe oră, obținîndu-se un lingou monocristalin lung de aproape un metru și cu un diametru variind între 20 și 100 mm. La rîndul lor, aceste bare sînt apoi tăiate în rondele de circa 0,4 mm grosime, cu care se vor crea joncțiunile fotovoltaice. Utilizarea siliciului monocristalin, în afara prețului destul de mare, prezintă și alte inconveniente. În primul rînd, prin tăierea în rondele se pierde o mare cantitate de material sub formă de pilitură. De asemenea, prin dispunerea lor pe un panou, acestea fiind rotunde, există și o mare pierdere de spațiu, o bună parte din suprafață nefiind acoperită cu material activ. Acest lucru face ca rentabilitatea panourilor cu siliciu să nu depășească în final 10–12 la sută.

Pentru a reduce prețul de fabricație s-a încercat producerea siliciului nu sub formă de bare, ci sub formă de panglică. Firma «Mobil Tyco Solar Energy Corp» a realizat încă din anul 1971 un procedeu de creștere a siliciului monocristalin, pornind de la carbură de siliciu, obținînd, după voie, benzi de siliciu late de 25 mm și lungi de aproape 1,5 m. Calitatea cristalină a suprafețelor nu este prea perfectă, însă randamentul de conversie (8–9 la sută) al celulelor obținute este promițător. Mult mai interesant se pare a fi procedeul dezvoltat de cercetători de la Westinghouse care au realizat benzi de monocristale lungi de mai mulți metri, late de cîțiva centimetri și cu o grosime de numai 0,1–0,3 mm. Randamentul fotopilelor realizate din acest material este foarte bun (15 la sută după experiențe recente). Din nefericire, procedeul tehnologic este foarte pretențios. De exemplu, temperatura băii de siliciu topit (1 420° C) trebuie să aibă variații mai mici de 0,2° C.

O simplificare radicală a tehnologiilor de obținere a celulelor fotovoltaice se întrevede prin folosirea straturilor de siliciu policristalin preparat prin diverse metode: depuneri de straturi subțiri (procedeul Wacher) sau prin răcirea siliciului topit într-un mulaj de grafit (procedeul german Wacker-Chemitronic). Randamentul celulelor solare realizate prin acest procedeu este destul de bun: 10 la sută — Firma AEG-Telefunken și 15 la sută — Firma «Solarex» din S.U.A.



Pe platformele de foraj marin, electricitatea de origine solară acoperă o parte din nevoile de energie ale personalului de deservire.

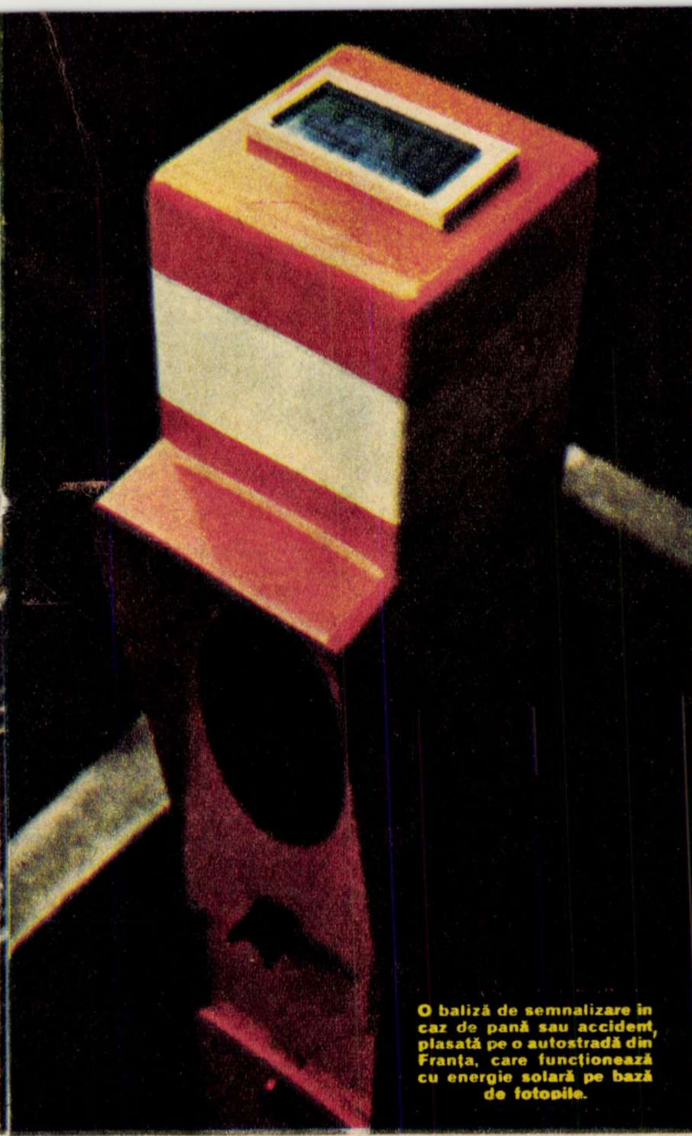
Dar filiera cea mai revoluționară o constituie, fără îndoială, cea care utilizează siliciu amorf. În acest material, atomii nu sînt dispuși regulat ca în cazul unui cristal, ci în mod anarhic, fapt care la prima vedere ar părea paradoxal pentru a fi folosiți în fabricarea celulelor fotovoltaice.

În anul 1976 însă, doi fizicieni de la Universitatea din Dundee (Ecosse), Spear și Lecomber, au descoperit că siliciul amorf prezintă proprietăți fotovoltaice dacă este dopat cu hidrogen. Explicația este că atomii de hidrogen se plasează pe legăturile libere ale siliciului amorf, adică în locul unde lipsesc atomi, completînd astfel cele patru legături ale siliciului. Or, chiar aceste legături libere sînt cele care interzic conversia fotovoltaică, deoarece ele creează goluri ce capturează electronii.

Prin dopare cu hidrogen, randamentul fotovoltaic crește simțitor (5,5 la sută), iar folosind fluorul în locul hidrogenului (Stanfor R. Ovchinsky de la Firma ECD) s-au obținut rezultate și mai bune. Marele avantaj constă însă în costul mult mai scăzut al celulelor fotovoltaice cu siliciu amorf. Dacă s-ar mai obține și un plus de cinci procente la randament, atunci s-ar putea considera problema ca rezolvată.

Dar, urmînd filiera straturilor subțiri policristaline, s-au încercat și alte materiale. Dintre acestea amestecurile de sulfură de cadmiu și sulfură de cupru (CdS-Cu_2S) au fost utilizate încă din anul 1960 în astronautică. Randamentul fotopilelor, după multe căutări, a reușit să crească de la 5 la sută pînă la 7 la sută. Avantajul lor constă în modul simplu de fabricare. Din nefericire, bariera procentului de 10 la sută încă nu a fost atinsă. În prezent mai multe centre de cercetări din lume (Delaware, Stuttgart, Montpellier, New Delhi etc.) se străduiesc să explice mecanismele fundamentale și să pună la punct noi tehnici de fabricație.

Rezultatele menționate ar putea lăsa să se creadă că conversia fotovoltaică este plafonată la un randament foarte scăzut, adică în jur de 10 la sută. Nu este tocmai așa. Combinînd anumite elemente, se pot realiza fotopile ai căror randament se apropie de 20 și chiar 25 la sută. Din nefericire, aceste performanțe se mențin numai la temperaturi apropiate de 250° C. Prototipul cel mai reprezentativ al acestei conversii fotovoltaice îl reprezintă fotopilele cu arseniură de galiu. Acest material, cu o producție destul de limitată, este, din păcate, de circa zece ori mai scump decît si-


O baliză de semnalizare în caz de pană sau accident, plasată pe o autostradă din Franța, care funcționează cu energie solară pe bază de fotopile.

liciul monocristalin. Fotopilele fabricate din el implică însă și un sistem de concentrare, adică lentile sau oglinzi care concentrează lumina solară pe fotopile, multiplicînd de sute de ori fluxul energetic incident, dar și curentul debitat. Deocamdată nici una dintre tehnologiile de preparare a acestor fotopile nu a atins stadiul de fabricație industrială.

Oricare ar fi natura lor, fotopilele nu sînt în prezent utilizate decît în foarte puține aplicații. Dar ele nu reprezintă decît un element din sistemul foarte complex grație căruia, de exemplu, este pompată apa sau se produce energia electrică. Echipamentele suplimentare (concentratoare, suporturi, clădiri etc.) conferă, în final, un cost foarte mare kilowattului de proveniență solară. Într-o primă aproximație, o stație completă se ridică la două ori costul panourilor de fotopile. Tocmai de aceea, o filieră în care randamentul de conversie este mai mic decît 10 la sută — deci realizată pe baza unui material activ ieftin — nu poate fi rentabilă.

După aprecierea unor specialiști, cum ar fi, de exemplu, Yves Marfing — directorul laboratorului de fizica solidului din Bellevue —, astăzi sistemele costisitoare sînt și cele mai rentabile, dar în viitorii 15–20 de ani soluțiile cu straturi subțiri depuse pe panouri plane ar putea deveni cele mai interesante.

Prețul kilowattului electric produs cu fotopile solare este încă foarte mare: într-o țară cu climă temperată el, revine de zece ori mai scump decît cel obținut prin sistemele clasice. De aici și explicația că pînă în prezent multe dintre aplicațiile practice ale convertizoarelor fotoelectrice nu au fost încă generalizate și redate în circuitul pieței.

Aceasta nu înseamnă însă că lucrurile se vor opri aici. Mai degrabă am putea spune că sîntem abia la începutul căutărilor, al încercărilor de a face ca Soarele nostru să ne furnizeze energie electrică. Dovadă că epoca Soarelui abia începe sînt sumele mari acordate de guvernele multor state activării acestor cercetări: 125 milioane de dolari anual în S.U.A., 25 milioane de mărci anual în R.F.G., 20 miliarde de lire anual în Italia, 500 milioane de franci în Franța (un plan de cercetare pe cinci ani), de asemenea, sume importante în Japonia, Belgia, Anglia etc.

Cert este că și aici, ca în multe alte domenii, viitorul tehnologiilor rentabile de fabricare a fotopilelor depinde îndeosebi de cercetările fundamentale care se vor face.

Fiz. RADU VLAICU

SISTEM DE RECUPERARE A CĂLDURII BIOLOGICE

Specialiștii de la I.S.P.C.A.I.A. S.C.C.A., I.C.M.A. au elaborat instalații noi pentru recuperarea căldurii din aerul viciat al construcțiilor agrozootehnice, precum și metode noi de obținere a energiei electrice.

Dacă în timpul verii căldura degajată de animale, sub formă de vapori, este considerată ca noxă și trebuie deci evacuată din hală (prin ventilatoare sau prin răcire), în perioada de iarnă această căldură biologică trebuie recuperată și păstrată, ea ajutînd la creșterea animalelor, la sporirea randamentului lor.

Menținerea unui microclimat optim tehnologic cu consumuri mici de energie se poate realiza acționînd asupra elementelor de construcție, dar mai cu seamă asupra cantității mari de aer cald viciat refulat în interior. Elementele de construcție trebuie să dispună de un coeficient de transmitere a căldurii sub 0,4 kcal/h m²°C cu elemente de izolație cît mai ieftine (deșeuri din fibre de sticlă, textile și aer cu folie de aluminiu).

Pentru folosirea căldurii biologice în halele cu animale, specialiștii de la institutele amintite, între care tinerii ingineri: I. Mateescu, M. Rabinovici, cît și dr. V. Lascăr, dr. M. Ștefănescu, au executat o instalație brevetată care a fost experimentată la Stațiunea centrală de cercetări avicole-Balotești. Noua instalație, cu recuperatoare de tip **SCAROM**, este compusă dintr-un rotor sub formă de fagure, care face schimbul de căldură regenerativ, cu o mișcare de rotație de cca 10 rot/min, un reductor de turație, carcasă metalică. Instalațiile de ventilație cu **recuperatoare de căldură regenerative** pot fi cu surse suplimentare de căldură, cînd degajările sînt mai mici decît necesarul, sau fără surse de căldură suplimentară.

În afară de furaje, economiile estimate pentru halele fermelor agrozootehnice ce dețin 12 hale (1 200 mp pentru fiecare) înzestrate cu asemenea instalații sînt de peste 200 tcc. La I.S.P.C.A.I.A. s-au și proiectat peste 300 de instalații cu recuperatoare de căldură regenerative pentru complexele animaliere.

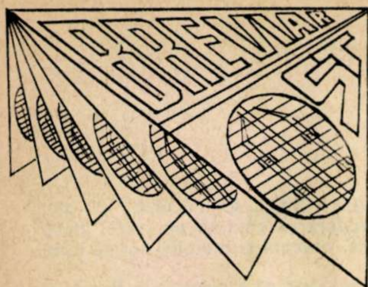
Același colectiv de specialiști au construit și **recuperatorul cu plăci**, care are o eficiență mai scăzută, dar, în schimb, poate recupera căldura și dintr-un aer umed, încărcat cu praf sau infestat, nepermițînd trecerea acestor noxe în aerul proaspăt din hală. Acest tip de recuperator poate fi folosit și la uscătoriile de cereale, deoarece aerul care se evacuează din coloana de uscare, după ce a preluat umiditatea din boabele de cereale, are o temperatură de cca 50°C și este evacuat în atmosferă. Funcționarea recuperatorului cu plăci folosit ca uscător se face prin trecerea aerului cald și umed ieșit din coloana de uscare printr-un ciclon, unde este curățat. De aici, aerul intră în recuperator, unde cedează o parte din căldura conținută aerului proaspăt rece; acesta se preîncălzește, după care se aduce la temperatura cerută în coloană de către un generator de aer cald. S-a calculat că un astfel de recuperator cu plăci montat la un uscător tip US-17, care vehiculează aer în cantitate de 70 000 mc/h, aduce economii de peste 80 tcc.

De asemenea s-a mai experimentat la Complexul avicol din Piatra Neamț sistemul de recuperare a căldurii cu fluid intermediar la o instalație aferentă incubatorului de pui. Funcționarea acestei instalații se face cu ajutorul pompei de circulație și al bateriei de preîncălzire, care preia o parte din căldura aerului viciat ($t \approx 32°C$), cedînd-o aerului proaspăt ce se introduce în incubator pentru diluarea noxelor (CO_2), preîncălzindu-l. În continuare, aerul se aduce la temperatura de refulare cerută de procesul tehnologic cu ajutorul bateriei de încălzire, care folosește ca agent termic apa caldă produsă de o centrală termică. Prin folosirea recuperatorului de căldură la incubatorul de pui s-a redus consumul de combustibil cu cca 25 tcc/an.

Sistemele de recuperatoare prezentate pot fi folosite și în sezonul cald pentru a prelua «frig» din aerul viciat evacuat în exterior din sălile frigoritice, reducînd consumul de energie electrică pentru producerea frigului cu peste 14 la sută.

C. NEDELCU









BATERIILE SOLARE PĂTRUND ÎN VIAȚA COTIDIANĂ

În campania de folosire a energiei solare, un rol deosebit îl joacă fenomenul fotoelectric descoperit încă în secolul trecut. Deși folosesc numai o mică parte a energiei solare, mai precis radiațiile cu lungimi de undă de 400—700 nm, datorită utilizării siliciului — un element extrem de răspîndit ce constituie 27,72 la sută din scoarța terestră — și a unor tehnici tot mai moderne de fabricație, fotocelulele tind să devină din ce în ce mai ieftine și mai eficiente.

Iată motivele pentru care fotocaptatoarele solare au ieșit din domeniul restrîns al cercetărilor spațiale și au pătruns în viața și activitatea cotidiană a omului. De la aparatele de fotografiat echipate cu fotocelule s-a trecut în prezent la producția de serie a unor ceasuri sau calculatoare de buzunar alimentate solar (vezi fotografiile).

Viitorul — și acest viitor a și început, dat fiind faptul că există deja modele experimentale care funcționează sau proiecte pe deplin realizabile în condițiile tehnicii actuale — poate demonstra că utilizarea bateriilor solare este eficientă nu numai în aparatura electrică obișnuită, ci chiar pentru alimentarea unor vehicule, cum ar fi automobilul, dirijabilul sau avionul.

ENERGIA SOLARĂ ALIMENTEAZĂ TELECOMUNICAȚIILE

În Australia, unde clima permite înregistrarea anuală a peste 3 000 de ore de iluminare solară intensă, s-a trecut, după cum relatează revista «Search», la folosirea energiei solare pentru alimentarea unor rețele de telecomunicații. Astfel, în regiunea centrală a continentului, în zonele slab populate din vecinătatea orașelor Alice Springs și Tennant Creek, au fost puse recent în funcțiune 13 stații releu pentru extinderea telecomunicațiilor.

Releele sînt fabricate sub forma unor containere care dispun în partea superioară de panouri cu celule solare pe bază de siliciu. Preluată de 33 de baterii de acumulatoare clasice, energia electrică stocată astfel atinge o capacitate de 1 500 de amperi-oră. Fiecare releu poate furniza o putere medie de 125 W, suficientă însă pentru buna funcționare a aparatelor care consumă mai puțin de 20 W.

Pe baza acestei experiențe a început în Noua Guinee construcția unei alte rețele de telecomunicații alimentată de energia Soarelui. Pentru a îmbunătăți randamentul de folosire a energiei solare captate, în acest caz rețeaua a fost echipată cu 36 de amplificatoare de microunde. Pe baza a 62 de unități captatoare de 16 W și a 14 unități de 30 W se atinge o putere totală de 1,5 kW. Celulele solare au o durată de viață de 15 ani.

La încheierea lucrărilor, Noua Guinee va fi singura zonă a globului unde telecomunicațiile se vor desfășura exclusiv pe seama energiei Soarelui.

PROGRAM AMBIȚIOS DE UTILIZARE A ENERGIEI SOLARE

Franța ocupă unul dintre locurile de frunte în ceea ce privește utilizarea energiei solare prin conversia cu fotopile în electricitate. În 1978 a fost creat Comisariatul de Energie Solară (COMES), organism specializat pentru promovarea energiei solare pe piața internă și în străinătate.

Enumerăm cîteva dintre realizările mai importante ale programului francez de utilizare a energiei solare cu ajutorul fotopilelor:
- Generatorul solar pentru spitalul din Sal (Mali) — 9,5 kW.
- Electricitate pentru un refugiu alpin — 5 kW.
- Pompe, frigidere, iluminat, TV pe mai mulți atoli — 2,2 kW.
- Alimentarea a trei stații de retranslație TV la Lourmarin — 670 W.
- Radiobaliza de navigație de la Jeremie (Haiti) — 570 W.
- Pompe solare la N'Takat — 920 W.
- Stație hertziană la Noumea (Noua Caledonie) — 620 W.
- Electricitate pentru o casă de patru persoane la Biot (în Alpi) — 5 kW.
- 300 de centre de recepție a televiziunii în Niger — 10,5 kW.
- Instalații de irigare — 9,2 kW.

În momentul de față, COMES pregătește un program vast de utilizare a energiei solare, avînd la dispoziție fonduri în valoare de 500 milioane de franci. În cadrul acestui program sînt prevăzute trei tipuri de acțiuni: pregătirea cu industria a unui program de dezvoltare pentru perioada 1980—1985; promovarea aplicațiilor fotovoltaice în administrație și în țările subdezvoltate; reducerea prețului panourilor fotovoltaice.

APĂ CALDĂ PE... GRATIS

Un specialist portughez în termoficare, Herminio Rebelo, a prezentat presei, în vara acestui an, o instalație foarte simplă care asigură apă caldă în tot timpul anului folosind ca sursă energia solară.

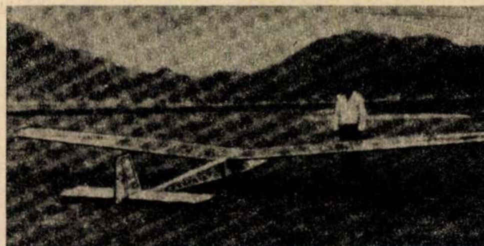
Această instalație, care a costat foarte puțin și a necesitat doar cîteva ore de lucru, funcționează perfect, după afirmația autorului ei, de doi ani.

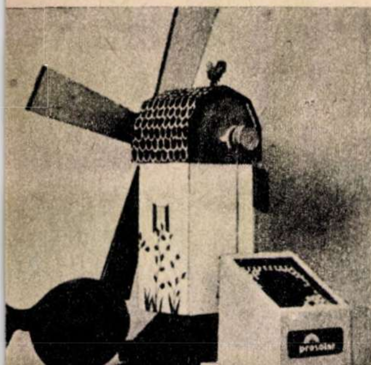
Ea este formată dintr-o cutie de lemn, avînd unul dintre pereții interiori căptușiți cu plută și conținînd două plăci de fier la distanță de 1 cm între ele. Cutia, acoperită cu o placă de sticlă obișnuită, este plasată pe unul dintre pereții exteriori ai casei, înclinată la 45°. Apa se încălzește circulînd printr-o serpentină aflată între cele două plăci de fier, putînd fi apoi păstrată într-un rezervor de 200 l la 50°C pentru cîteva ore.

ZBORURI CU... ENERGIE SOLARĂ

În greutate de 10 kg și avînd o anvergură de 10 m, modelul funcțional al noului tip de avion este perfect capabil de zbor. Pe aripile sale se află celule solare care asigură o putere de 450 W. Energia electrică este transmisă unui electromotor ce pune în mișcare elicea.

Avionul este prevăzut a funcționa la înălțimi mari, unde radiația solară este mai intensă — mai ales componentele ei cu lungimi de undă mici, cărora li se datorează efectul fotoelectric — și unde claritatea atmosferei este neîntreruptă. La primele zboruri cu ajutorul energiei solare s-au și atins viteze de 40 km/oră.





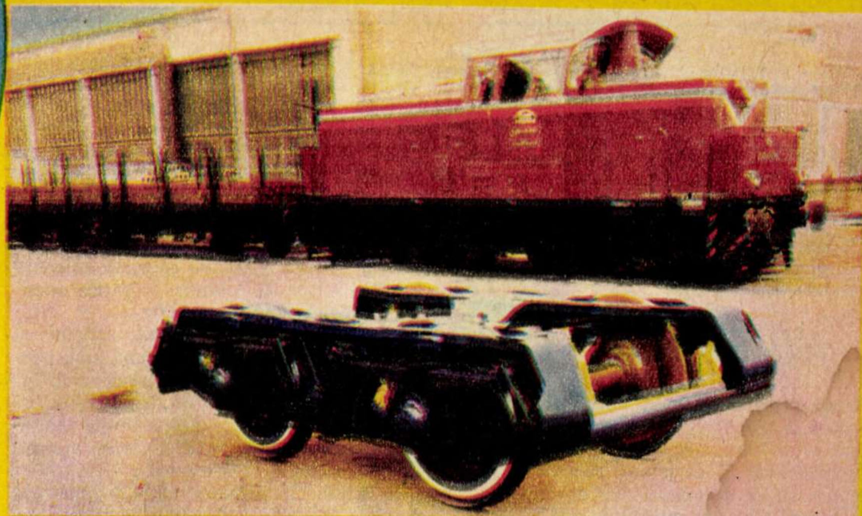
«PROSOLAR» este numele unei noi jucării acționate de un motor electric alimentat de pile solare. Motorul se rotește atîta timp cît fotopilele sînt expuse la razele Soarelui sau la lumina unui bec de minimum 60 W. Puterea sa este de numai 120 de miliwați, iar turația de 35 de rotații pe minut.

Motorul se poate adapta la mai multe jocuri (moară de vînt, instalație radar, barcă etc.).

Grupaj realizat de chim. PETRE JUNIE și fiz. RADU VLAICU

ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ DE MATERIAL RULANT

PAŞCANI



LA COTELE EXIGENŢELOR MODERNE ALE EXPLOATĂRII FEROVIARE

Întreprinderea mecanică de material rulant Paşcani se situează, prin întreaga sa activitate, la nivelul exigenţelor actuale ale exploatării feroviare. O recomandă ca pe o impunătoare unitate a căilor ferate din ţara noastră calitatea produselor sale, producţia mereu sporită ca urmare a adîncirii şi perfecţionării profilului întreprinderii, intrării în funcţiune a unor noi capacităţi de producţie, modernizării unor procese tehnologice, găsirii unor noi căi de lucru mai rentabile.

Aici se realizează fabricarea şi se execută repararea materialului rulant, continuu asimilîndu-se noi produse. În producţia globală a întreprinderii, în prezent 38 la sută reprezintă produse noi asimilate: **vagoane de marfă tip K.S. pe două osii** destinate transporturilor de mărfuri, **vagoane-platformă pe patru osii** destinate transporturilor de mărfuri în containere, mai multe tipuri de **boghiuri** pentru vagoane de marfă, permiţîndu-se montarea cuplei automate, **vagoane de marfă acoperite** pe două osii.

1. — **În prim plan, boghiul tip H pentru vagoane de marfă.**
2. — **Vagonul de marfă tip K.S. pe două osii destinat transporturilor de mărfuri.**

O realizare meritorie pentru harnicul colectiv de lucrători ai întreprinderii din Paşcani reprezintă fabricarea **vagonului basculant autodescărcător** pe patru osii. Prevăzut cu două boghiuri de tip Y-25 C.s., care şi ele sînt construite aici, în cadrul întreprinderii, un asemenea vagon basculant autodescărcător, cu ecartamentul de 1 435 mm, este dotat cu două cuve avînd capacitatea totală de 60 de tone. Operaţia de descărcare se face bilateral, vagonul putînd fi în mers sau în staţionare. Acest produs care, prin realizarea sa, a însemnat o reală contribuţie în economisirea de metal în întreprindere are în prezent tara (greutatea) cu 3 tone redusă, datorită reproiectării sale de către specialiştii din cadrul serviciului tehnic al întreprinderii. El este destinat transportului produselor de carieră: piatră, balast, pămînt excavat şi — ca o menţiune specială — îl produce în ţară doar Întreprinderea mecanică de material rulant din Paşcani.

Avînd, prin plan de stat, ca sarcină executarea a diferite repere pentru industria constructoare de maşini, pentru construcţia de vagoane pentru economia internă şi pentru export, Întreprinderea mecanică de material rulant din Paşcani mai produce şi variate sortimente de confecţii pentru vagoane de marfă şi de călători.

Realizează:
- boghiuri
- tampoane
- aparate legare
- semimanşoane
- inele de suspensie

în tipuri variate şi cu cei mai buni indici calitativi, în măsură să satisfacă exigenţele beneficiarilor, să facă faţă competiţiei pe piaţa internă şi externă.

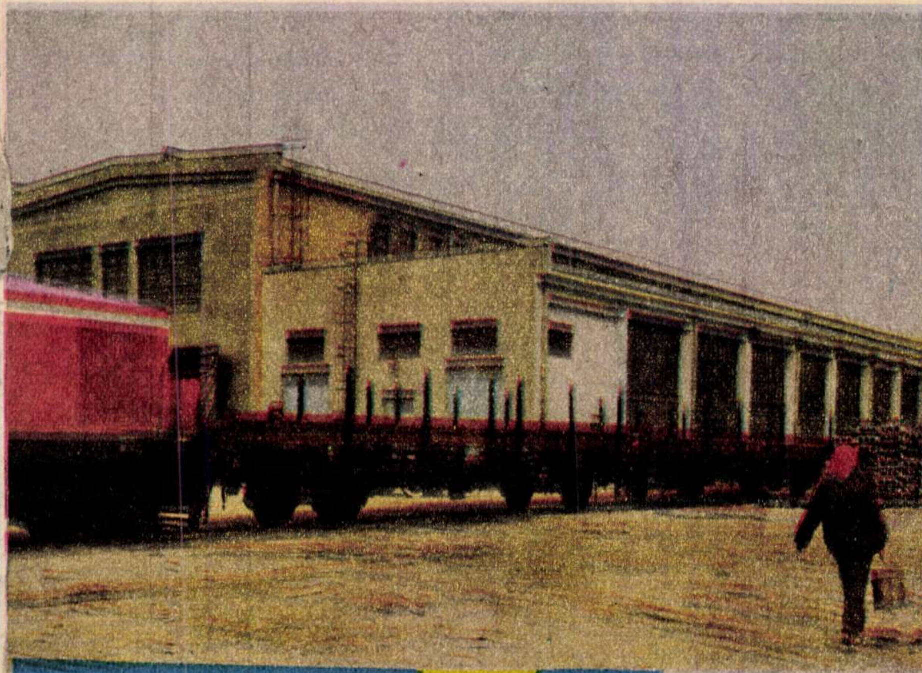
Boghiul Y-25 C.s. este destinat echipării vagoanelor de marfă pe patru osii cu ecartament normal. Cîteva din caracteristicile lui tehnice:

ecartamentul — 1 435 mm
ampatamentul — 1 800 mm
lungimea cadrului — 3 254 mm
lăţimea cadrului — 2 200 mm
sarcina maximă pe osie — 20 t
viteza maximă de circulaţie — 120 km/h

Boghiul tip H, ca şi **boghiul tip ORE**, destinate şi ele echipării vagoanelor de marfă pe patru osii cu ecartament normal, menţin unele caracteristici tehnice ale boghiului Y-25 C.s., deosebindu-se în ceea ce priveşte:

ampatamentul — 2 000 mm (la boghiul tip ORE)
lungimea cadrului — 3 480 mm (boghiu tip H) şi — 3 700 mm (boghiu tip ORE)
lăţimea cadrului — 2 120 mm (la ambele boghiuri).

M. P.



Adresa:
str. Gării nr. 10, judeţul Iaşi
telefon: 61120, 61121, 61122



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA NOIEMBRIE 1979

Date astronomice. La 1 noiembrie, Soarele răsare la ora 6 și 51 de minute și apune la ora 17 și 7 minute, iar în ultima zi a lunii va răsări cu 38 de minute mai tîrziu și va apune cu 29 de minute mai devreme.

În noiembrie, temperatura medie lunară de pe teritoriul țării noastre este cuprinsă între 7,8°C la Mangalia și −4,7°C la Vîrfu Omu. Dacă în zona alpină a Carpaților iarna se instalează în luna octombrie, în regiunea de munte, mai înaltă de 1 200 m, iarna începe în luna noiembrie.

Luna își va schimba fazele la datele următoare: în ziua de 4 noiembrie, «Lună plină», în ziua de 11, «Ultimul pătrar», la 19 noiembrie, «Lună nouă», iar în ziua de 26, «Primul pătrar».

În noiembrie, Luna va fi de două ori la perigeu, în zilele de 1 și 29, iar la apogeu va fi pe data de 13.

Steaua Polară va trece la meridianul Bucureștiului în ziua de 1 noiembrie, la ora 23,46',47'', iar în ziua de 15 la ora 22,51',44''.

La 22 noiembrie, Soarele va avea longitudinea de 240° și va ieși din constelația zodiacală a Scorpionului, intrînd în semnul Săgetătorului, cînd va începe ultima lună a toamnei.

Diagnoza vremii. În cîteva cuvinte, centrul și sud-estul Europei vor beneficia, în luna noiembrie a acestui an, de un transport de aer subtropical umed din bazinul central și occidental al Mării Mediterane. Acest transfer de aer cald va fi favorizat de formarea, deasupra Mediteranei, a numeroase vîrtejuri de joasă presiune atmosferică, ce se vor deplasa frecvent după o traiectorie sud-vest — nord-est, către Marea Baltică, purtînd cu ele precipitații însemnate.

Dacă în zona de mijloc a Europei vor predomina circulațiile aeriene cu componentă sudică, nu același fenomen se va manifesta și în celelalte părți ale continentului. În vestul și nord-vestul Europei se vor remarca numeroase invazii de aer polar, care vor face ca vremea aici să fie mai rece decît în sud-est și aceasta cu toată influența caldă a Oceanului Atlantic. În partea orientală a continentului și îndeosebi în estul extrem, din cauza unui «munte aerian», ce se va menține aproape toată luna, transportînd aer cald pe flancul său occidental, întins din Balcani pînă în Scandinavia, și rece pe flancul oriental, prelungit din Mările Polare pînă în zona Mării Caspice, vremea va fi deosebit de friguroasă.

În aceste circumstanțe ale circulației generale a atmosferei, deasupra emisferei boreale sînt de așteptat precipitații mari în jumătatea de vest a Mării Mediterane, cu regiunile limitrofe, inclusiv Italia și nord-vestul Africii, precum și în România, nordul Scandinaviei și suprafețe mai restrînse din U.R.S.S.

Prognoza vremii. În medie pe țară, luna noiembrie va fi mai caldă, mai umedă și mai ploioasă decît normal. Cele mai ridicate temperaturi se vor constata în sud-estul țării, în centrul Transilvaniei și nordul Moldovei. Pe parcursul lunii, intervalul cel mai căldut va fi de la 1 pînă la 19 noiembrie, iar cel mai rece după data de 20. În primele patru zile se vor produce cele mai mari temperaturi, iar în ultimele două zile ale lunii se vor înregistra cele mai coborîte. Nopțile cu îngheț și brume vor fi numeroase în Ardeal și Moldova și destul de puține în Cîmpia Banatului și a Olteniei. Zile de iarnă vor fi numai cîteva în zona de munte. Înnorările, ce vor fi mai frecvente în sudul și vestul teritoriului, vor fi mai accentuate și mai persistente în a treia decadă. Zilele senine vor fi foarte puține. Fronturile atmosferice, ce vor traversa parțial sau integral țara, vor da în prima parte a lunii: averse, ploi și burnițe, apoi lapovițe și ninsori. În zona de munte vor fi 11 zile cu precipitații, în cea de deal 8 zile, iar la cîmpie 6 zile. Precipitații însemnate vor cădea la 1, 10, 11, 15, 24, 25 și 27-29 noiembrie, iar cele mai mari cantități de apă se vor totaliza în Maramureș și Muntenia. Ninsorile, ce vor fi mai frecvente la sfîrșitul lunii, vor depune și strat de zăpadă, a cărui grosime va crește în funcție de altitudinea regiunii. Cețurile de dimineață vor fi fenomene frecvente.

Între 1 și 5 noiembrie, vremea va fi relativ caldă, cu cer noros la început, apoi variabil, ploi și burniță cu caracter general vor cădea în primele zile. Diminețile vor fi cu brumă în nord-vest și cu ceață în sud-est. În primele două zile, vîntul se va intensifica în sudul țării. Temperatura va urca pînă la 18°C în nord și pînă la 21°C în sud, exceptînd zilele de 2 și 3, care vor fi mai reci.

Între 6 și 11 noiembrie, vremea se va răci ceva mai accentuat în nordul țării. Cerul va fi schimbător la început, apoi noros, cînd vor cădea ploi și burnițe în toate regiunile. Vîntul se va intensifica începînd cu data de 8 noiembrie.

De la 12 pînă la 18 noiembrie, vremea se va încălzi în toată țara, dar mai apreciabil în cîmpia sudică, unde temperatura va urca ziua pînă la 20°C. În orele de amiază, cerul va fi temporar însorit. În zilele de 14 și 15, un front de ploi și averse va afecta o mare parte din țară. Dimineața se va forma ceață.

Între 19 și 22 noiembrie, vremea se va răci simțitor din cauza unui front de ninsori ce va atinge nordul și estul țării. Temperatura va coborî noaptea pînă la −5°C, iar ziua va oscila între 3° și 6°C. Cerul va fi noros la început, cînd vor cădea ninsori și burnițe locale, apoi va deveni variabil. Crivățul se va intensifica în zilele de 19 și 20 noiembrie.

De la 23 pînă la 27 noiembrie, vremea, deși va fi închisă și umedă, se va încălzi ușor. Vor cădea ploi și burnițe, care în nordul țării se vor transforma în polei, lapovițe și chiar ninsori locale. Diminețile vor fi cețoase. În zilele de 25 și 26 se vor produce intensificări de vînt.

Între 28 și 30 noiembrie, un val de aer polar va acoperi toată țara, determinînd o răcire excepțională și ninsori ce vor depune strat de zăpadă. Temperatura va scădea pînă la −14°C în nord și pînă la −10°C în sud.

N. TOPOR



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

PROCOPIU ȘT. — **Opere alese** (20 coli, 20 lei)

Volumul cuprinde lucrările cele mai reprezentative ale celui care a desfășurat o activitate prodigioasă științifică — Șt. Procopiu —, lucrări care prin bogatul material informativ constituie un izvor de idei, sugestii de lucru în munca de creație științifică a tuturor specialistilor.

MURGULESCU I.G. și SEGAL E. — **Introducere în chimie, fizică, II, partea I. Teoria molecular-cinetică a materiei** (80 coli, 71 lei)

Lucrarea are drept obiect teoria corpusculară a stărilor de agregare și reprezintă continuarea firească a primului volum, referitor la structura atomilor și moleculelor.

MACAROVICI C-TIN — **Analiza chimică cantitativă anorganică** (35 coli, 36 lei)

Autorul prezintă o serie de metode de analiză cu ajutorul cărora se determină compoziția unui material, se controlează calitatea materiilor prime necesare în diferite industrii, se urmăresc procesele tehnologice, se constată calitatea produselor finite.

DOCEA E. ș.a. — **Bolile legumelor și combaterea lor** (30 coli, 30 lei)

Concepută pe baza unei vaste experiențe proprii și pe ultimele noutăți în domeniul patologiei vegetale, atît din țară cît și pe plan mondial, lucrarea abordează toate bolile legumelor, produse de virusuri, microplasme, bacterii și ciuperci, precum și autofitozele și bolile fiziologice care afectează frecvent speciile legumicole.

ROCO MIHAELA — **Creativitatea individuală și de grup** (15 coli, 11 lei)

Se abordează în lucrare problematica creativității colective, oferind definiții, teorii cu privire la creativitatea științifică și tehnică, la factorii (individuali și psihosociali) care contribuie la valorificarea potențialului creator al colectivului.

BÂRZU LIGIA — **Continuitatea creației materiale și spirituale a poporului român pe teritoriul fostei Dacii** (6 coli, 6 lei)

IONESCU VLAD — **Sinteze structurale ale sistemelor lineare** (20 coli, 22 lei)

GHEORGHIEV GH. — **Lucrări ale conferinței naționale de sisteme neolonome** (9 coli, 8,50 lei).

Din sumarul Revistei române de chimie, nr. 6, 1979

VLĂDESCU LUMINIȚA și VOICU DĂNUȚA — **Separarea și concentrarea ceriumului cu ajutorul rășinilor schimbătoare de cationi**

ISMAIL M.F. ș.a. — **Acizii 3 Piridozonil și derivații lor**

JERCAN ELENA și MUȘAT CRISTINA — **Separarea cu schimbători de ioni a complecșilor EDTA metalici.**

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ENACHE ȘT. ș.a. — **Proiectarea formei pieselor în construcția de mașini** (31 coli, 35 lei)

Se va trata proiectarea formei pieselor ce vor fi elaborate prin turnare, forjare, matrițare etc. sau care urmează a fi prelucrate prin așchiere, astfel încît să se evite greșelile de proiectare.

NIȚU V.I. ș.a. — **Fiabilitatea instalațiilor energetice. Culegere de probleme** (25 coli, 32 lei)

Autorul prezintă atît modelele și metodele statistice și probabilistice folosite în studiul siguranței instalațiilor energetice, cît și principalele tipuri de probleme care privesc fiabilitatea centralelor termoelectrice, nuclearoelectrice, liniile electrice etc.

RADU O. și SĂNDULESCU GH. — **Filtre numerice. Aplicații** (15 coli, 13 lei)

Lucrarea, de factură practică, tratează un element deosebit de pretențios și utilizat frecvent în tehnica de calcul, automatică, transmiterea informațiilor, tehnică spațială etc., cuprinzînd prezentarea filtrelor numerice și a metodelor matematice de tratare a lor.

FORRESTER J.W. — **Principiile sistemelor. Teorie și autoinstruire programată** — traducere din lb. engleză, S.U.A. (25 coli, 32 lei)

Personalitate mondială — autorul prezintă în lucrarea sa sisteme, dinamica sistemelor cu reacție, modelare și simulare, structura sistemelor, ecuații și modele de calculator, diagreme de flux etc.

OȚEL I. — **Tehnologia produselor de carne** (25 coli, 28 lei)

VIESPESCU D. ș.a. — **Tehnologia lucrărilor de beton precomprimat** (16 coli, 18 lei)

Această a doua ediție cuprinde la zi materialele, utilajele și tehnologiile noi atît din țară cît și din străinătate.

IORDACHE GH. — **Lucrări auxiliare în foraj-extracție** (20 coli, 26 lei)

VASILESCU P. și DUNCA V. — **Proiectarea sistemelor informatice. Cadrul general, studiu de caz** (16 coli, 15,50 lei).

C. N.



TEHNOTON

PRODUCȚIE DINAMICĂ, INDICI CALITATIVI SUPERIORI

«TEHNOTON»-Iași, întreprindere tînără ce numără doar cinci ani de existență, a reușit în acest scurt interval de timp să se impună prin nivelul calitativ înalt al produselor sale, acoperind prin activitatea sa o arie largă de necesități în domeniul electronicii. Utilizînd tehnologii avansate și componente electronice cu performanțe superioare, întreprinderea ieșeană, specializată în produse radiotehnice de larg consum și echipamente de radiocomunicații profesionale, este astăzi în măsură să ofere beneficiarilor din țară și din străinătate produse cu cei mai înalți indici calitativi. Construind pînă acum un număr de peste 2,5 milioane de radioreceptoare, întreprinderea continuă în prezent fabricarea acestor aparate într-un ritm susținut, asigurînd în același timp o gamă largă de echipamente și accesorii pentru instalații de televiziune cu circuit închis, care permit realizarea de sisteme video în alb-negru pentru mai multe domenii de activitate. Ca o realizare recentă de înaltă complexitate se pot evidenția echipamentele pentru stații de radiocomunicații maritime.

Întreprinderea produce:

— Instalații de televiziune cu circuit închis pentru supravegherea și controlul spațiilor exterioare, urmărindu-se cu ajutorul lor traficul rutier urban, traficul feroviar în depouri și triaje, traficul naval în porturi fluviale și maritime, traficul aerian pe aeroporturi etc.

— Instalații de supraveghere care, amplasate în magazine, depozite, expoziții, căi de acces, intrări, contribuie la îmbunătățirea substanțială a activităților care se desfășoară aici, asigurînd paza interioară sau exterioară a unităților economice etc., securitatea unor bunuri. În acest scop se utilizează:

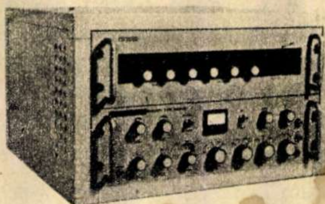
1. cameră compactă de luat vederi;
2. monitor;
3. instalații de transmitere a semnalului TV pe două fire telefonice;
4. platformă orientabilă pentru camera de luat vederi;
5. corector de cablu coaxial.

— Instalații de televiziune cu circuit închis pentru supravegherea și controlul unor procese tehnologice, în medii diferite. Camerele de luat vederi, amplasate în puncte-cheie ale unor procese tehnologice, permit celui aflat la pupitrul de control să aibă o imagine de ansamblu a întregii activități, ceea ce-i dă posibilitatea să tragă rapid concluzii, să ia operativ măsurile ce se impun. Fiind astfel construite încît să poată funcționa în medii cu temperaturi foarte ridicate sau foarte coborîte, în medii gazoase, în locuri greu accesibile etc., asemenea instalații și echipamente de televiziune cu circuit închis pentru supraveghere și control se recomandă ele singure ca fiind extrem de utile și eficiente în unitățile siderurgice și metalurgice, în industria extractivă și a materialelor de construcții etc.

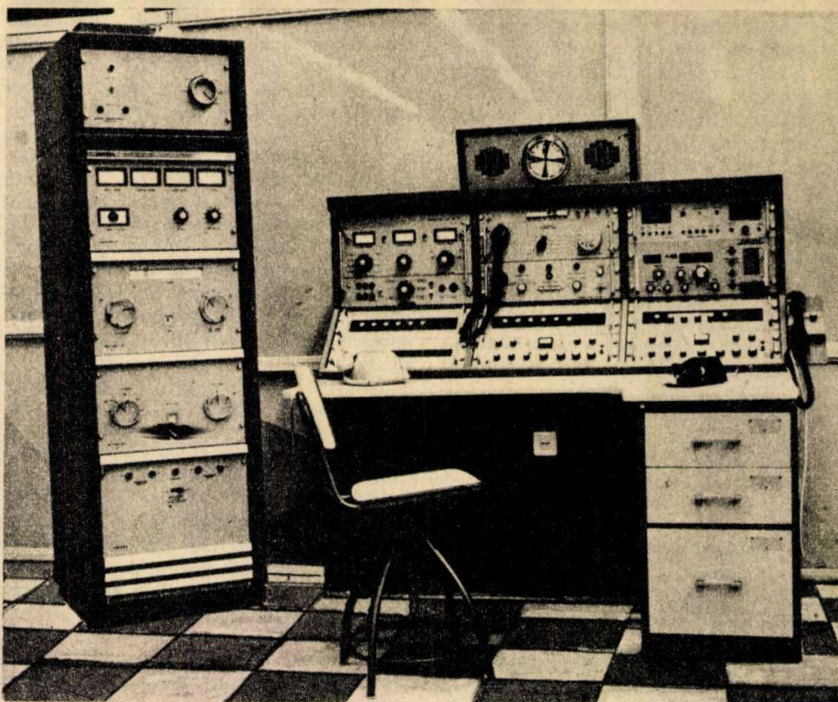
Existînd o preocupare constantă de a fi gata oricînd, printr-o înaltă specializare, să răspundă oricăror sarcini izvorîte din necesități ale economiei naționale, colectivul de lucrători ai Întreprinderii «Tehnoton» produce astăzi pentru navele maritime românești interne și pentru cele destinate exportului **stații de radiocomunicații maritime**. Instalată în cabina radio a navei și supravegheată de un operator radio, o asemenea stație servește, în esență, la stabilirea de legături de serviciu ale personalului de deservire a navei cu țărmul, precum și la legături radiofonice între pasagerii aflați la bordul navei și persoane de pe țărm. Ea asigură comunicații în unde medii, unde intermediare și unde scurte, în benzile alocate pentru marină și în conformitate cu regulamentul intern și internațional de radiocomunicații marine. Funcționarea ei este ireproșabilă. Folosind blocuri de sinteză a frecvenței, atît pentru recepție cît și pentru emisie, ea asigură comunicații rapide și foarte stabile.

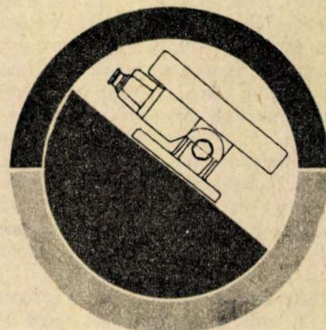
Stația de radiocomunicații maritime se compune din 13 echipamente, toate în fabricație TEHNOTON, licență NERA (Norvegia):

1. emițător maritim complex BLU;
2. receptor maritim complex M 490 UK;
3. emițător de rezervă și avarie;

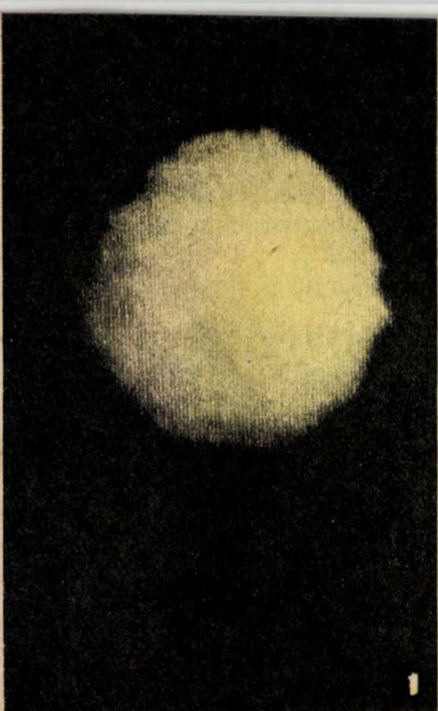


4. filtru duplex;
5. panou de control;
6. pupitrul stației radio;
7. casetă cu ceas și difuzoare;
8. difuzor de control pe punte;
9. manipulator Morse;
10. bloc semnalizare radiogoniometru;
11. unitate de cuplare telefonică;
12. aparat telefonic de birou tip ATB;
13. microreceptor telefonic.





Întreprinderea poate furniza celor interesați prospecte tehnice și stă la dispoziția beneficiarului cu asistență tehnică. Cei interesați se vor adresa la: TEHNOTON-Iași, șoseaua Țuțora nr. 43. Telefon: 981-35660, interior: 131, Telex: 22273.



„PIONEER"-11

INFORMAȚII PRIMITE

● La cele patru inele cunoscute s-a mai adăugat unul... ● Cei zece sateliți ai lui Saturn au «crescut» cu încă unu... ● Pe Titan, continente de gudroane și oceane de metan lichid? ● Atmosferă plină de hidrocarburi, amoniac și lanțuri de metil-amine... ● Există forme de viață pe Titan?

La 1 septembrie a.c., stația interplanetară automată «Pioneer»-11 (lansată în aprilie 1973 și care a transmis interesante fotografii și date despre planeta-gigant a sistemului solar, Jupiter) a fost programată ca, trecînd prin apropierea planetei cu inel, să ia și să transmită pe Terra un set de fotografii inedite ale planetei Saturn, cea de-a doua planetă, ca mărime, după Jupiter, precum și ale satelitului Titan, unde, potrivit aprecierilor unor specialiști, ar putea exista forme primitive de viață, deoarece pe Titan există o presiune comparabilă cu cea de pe Pămînt, iar la suprafața satelitului s-ar putea să existe compuși organici... Avînd în vedere interesul manifestat de oamenii de știință pentru această etapă deosebit de atractivă a misiunii «Pioneer»-11, prezentăm în continuare cîteva aspecte privind «misterioasa» lume de pe Saturn și Titan.

●

După ultimele corectări ale traiectoriei stației «Pioneer»-11, efectuate sub conducerea specialiștilor de la Centrul de cercetări spațiale A.M.E.S. al N.A.S.A. din California (august 1978), stația a survolat «planeta cu inel» la 30 000 km, distanță apreciată de șeful misiunii spațiale, Jack Dyer, ca fiind la limita inferioară a securității față de posibilitatea ciocnirii cu unul din fragmentele de rocă înghețată care formează cele patru inele (existența celui mai interior, denumit «D», este susținută de astronomii Pierre Guérin, 1970, și John Murray, iar «Pioneer»-11 avea ca misiune și confirmarea, prin fotografii clare, a acestui inel). Tot aici trebuie arătat că «Pioneer»-11 este nu numai prima sondă spațială destinată vizitării planetei Saturn ci și a satelitului acestuia — Titan. Se consideră că ea deschide, într-un anumit fel, drumul pentru următoarele: «Voyager»-1 și 2, care sînt programate să atingă zona planetei cu inel în noiembrie 1980 și, respectiv, în august 1981...

Saturn, cea de-a șasea planetă a sistemului — în ordinea depărtării de Soare —, a primit recent din partea robotului interplanetar «Pioneer»-11 o vizită mult așteptată atît de specialiștii de la Pasadena, care au conceput stația, cît și de cei din Mountain Viw, care trebuiau să interpreteze după descifrare mesajele primite de la peste un miliard km!... Saturn, planeta galbenă cu inel, așa cum o cunoșteam din imaginile reconstituite folosind aparatura montată pe telescopul de 155 cm de la Observatorul astronomic Catalin din Arizona, a constituit dintotdeauna o țintă preferată de astronomi: evoluînd în jurul astrului zilei la o depărtare medie de 1,425 miliarde km, într-un plan făcînd unghiul de 2°29' cu planul eclipticii, Saturn parcurge orbita în 29 de ani și 168 de zile terestre. La un diametru de 120 000 km și un volum de 762 de ori mai mare decît al Terrei, Saturn are o formă turtită, diametrul său polar fiind 90 la sută din cel ecuatorial, ceea ce corespunde unei diferențe a vitezei de rotație a suprafeței de 1 400 km/h (!), precum și unei diferențe în durata rotației de 35' mai puțin la ecuator față de tropice. De aici și faptul că accelerația gravitației la ecuator este mai mică cu cca 1,76 m/s^2 față de media de 11,2 m/s^2.

Cercetări spectroscopice pe căi astrofizice clasice au demonstrat existența în atmosfera saturniană, avînd o temperatură medie de minus 160 grade Celsius, a amoniacului, metanului, hidrogenului, hidrocarburilor și a heliului; «Pioneer»-11 a confirmat existența hidrocarburilor, a culorii galbene a planetei, iar cele 150 de imagini reconstituite acum au evidențiat nuanțele albăstrui ale polului nordic, probabil acoperit cu ghețuri; au impresionat zona permanentă de umbră, provocată de cele cinci inele, precum și strălucirea inexplicabilă a regiunilor ecuatoriale, peste nivelul celorlalte zone ale planetei. La aceste informații inedite s-a adăugat prezența, la 226 000 km pe suprafața astrului, a unui nor de foarte mare altitudine, cu componență încă necunoscută. Periodicitatea emisiunii radio, măsurată în 1957 de satelitul IMP-6, a primit o strălucită confirmare: planeta are un cîmp magnetic de aproape 1 000 de ori mai intens decît cel terestru și centuri de radiații.

«Minisistemul planetar» al planetei Saturn — format pînă acum din zece sateliți — s-a îmbogățit cu încă un satelit natural. Deci, recapitulînd, se știa că sateliții planetei Saturn, în ordinea distanței, mai bine zis a depărtării, de planetă, sînt următorii: Janus, Mimas, Encelade, Thetys, Dionée, Rhea, Titan, Hyperion, Japet și Phoebe. Cu excepția lui Janus, care a fost descoperit ultimul, aceasta este și ordinea în care astronomii i-au descoperit pe cerul planetei cu inel... Mișcările de revoluție ale acestor sateliți, cu excepția satelitului Phoebe, — au loc în sens direct, ei evoluînd în planuri apropiate de planul ecuatorial al planetei. Toți sateliții planetei Saturn prezintă o strălucire, provocată, bineînțeles, de reflectarea luminii primite de la astrul în jurul căruia evoluează, fiind, probabil, înveliți într-o mantie de gheață, și au diametre reduse, cu excepția satelitului Titan, al cărui diametru de 5 800 km îi conferă o masă comparabilă cu cea a planetei Mercur și mai mare decît a planetei Pluto...

În decursul celor două ore cît a durat «festivalul saturnian» oferit de «Pioneer»-11, care a evoluat cu o viteză crescînd de la 40 000 la 140 000 km/h (!), stația a survolat nu numai suprafața astrului, la 21 400 km de atmosferă, dar și a sateliților săi, descoperind un satelit necunoscut pînă în prezent! Au fost luate imagini relevante pentru sateliții cunoscuți deja ca parametri dinamici, și anume: Dionée a fost fotografiat de la numai 291 000 km, Mimas de la 103 000 km, iar sateliții Thetys, Encelade și Rhea au fost imortalizați pe peliculă de la distanțe ceva mai mari. Cele mai interesante imagini au fost luate asupra celui mai mare satelit, Titan, pentru care a fost consumată majoritatea puterii disponibile a stației, în scopul recepționării de date privind temperatura la solul acestui astru, despre care se afirma că ar conține condiții multiple pentru a găzdui forme de viață, condiții apreciate ca deosebite față de majoritatea astrelor din sistemul solar!...

Deși nu mai constituie un fenomen unic în sistemul solar din punct de vedere al inelelor (deoarece Uranus are și el un sistem de inele, iar pentru prima dată au fost înregistrate așa-numitele inele ale lui Jupiter, cu o grosime de 30 km, deschidere de 8 700 km și plasate la depărtarea de 56 000 km de stratul de nori jovieni), inelul saturnian prezintă o deosebită atracție pentru astronomi. Observat pentru prima dată de Ga-

---

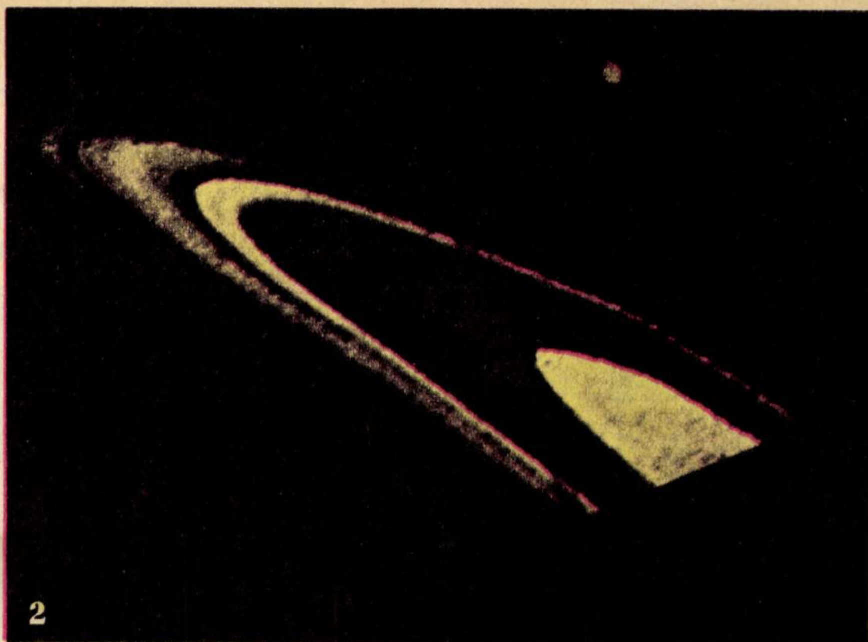
1. — Prima fotografie «de la fața locului» a marelui satelit saturnian Titan, luată de «Pioneer»-11 de la 371 150 km, în timp ce sonda evolua cu 40 000 km/h față de planetă. Se observă culorile diferite ale celor două emisfere ale satelitului cu diametrul de 5 800 km.

2 — La 31 august «Pioneer»-11 a transmis această excepțională imagine a inelelor saturniene de la 943 000 km de planetă pe care se observă (de la stînga la dreapta) noul inel «F» (la 83 500 km de Saturn), «diviziunea Pioneer», apoi inelul «A», diviziunea lui Cassini, inelul «B» (foarte strălucitor) și inelul «D», care se observă parțial la cca 10 000 km de planetă. Pe imagine se distinge și satelitul Tethys (diametru: 1 046 km).

3 — Inelele înghețate ale lui Saturn proiectează o bandă întunecată pe suprafața înghețată a planetei, așa cum se observă pe fotografia luată cu ajutorul fotopolarimetrului de pe «Pioneer»-11, la 29 august a.c. Atmosfera planetei (formată în principal din hidrogen, heliu și amoniac) nu pare a avea turbioane, ci curenți-jet cu viteze de pînă la 500 km/h.

TRANSMITE PRIMELE DE LA... SATURN

Conf. univ. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretarul ştiinţific al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.



2

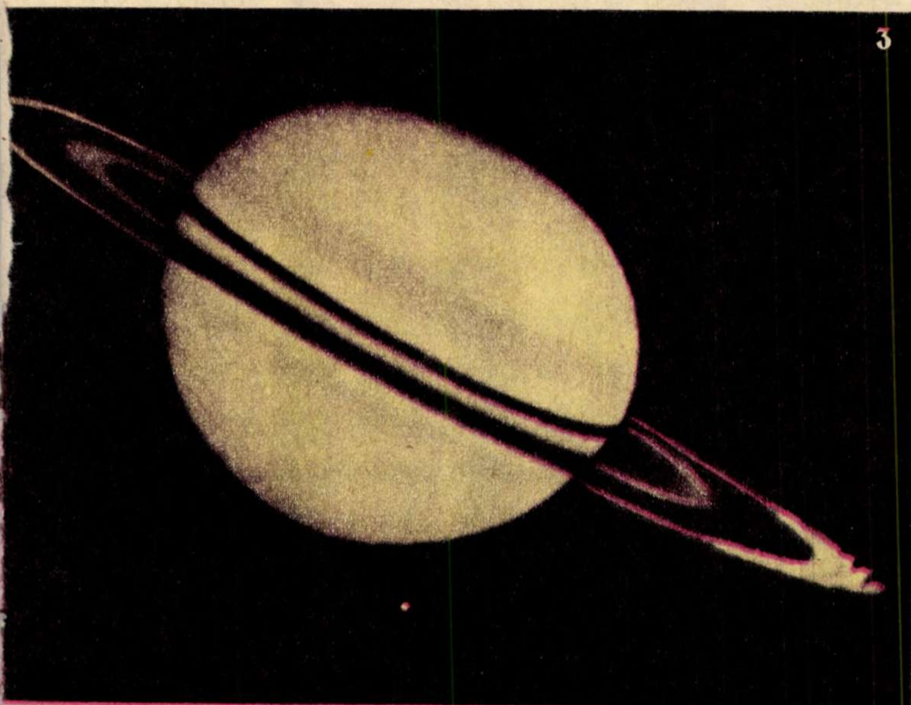
lileo Galilei în 1610, studiat de Charles Huygens în 1659 şi de G.D. Cassini în 1705, care a şi stabilit structura sa compusă din microsateliţi îngheţaţi, inclusiv diviziunile dintre cele trei inele stabilite pe atunci, podoaba strălucitoare a planetei s-a completat în 1970 cu un al patrulea inel, descoperit de Paul Guérin şi confirmat la Observatorul Pic du Midi, cu un telescop de 107 cm, cu care ocazie s-a stabilit că vitezele microsateliţilor componenţi ai inelelor au valori mai mari către interior decît spre extremităţi. Cu ocazia traversării planului inelelor de către «Pioneer»-11 a fost descoperit al cincilea inel, precum şi o nouă diviziune numită «diviziunea Pioneer»; existenţa acestui deosebit de interesant inel a fost stabilită pe baza activităţii particulelor încărcate cu energie înregistrate cu ajutorul unui contor Geiger cu tub telescopic, ceea ce a constituit o nouă confirmare atît a teoriei centurilor de radiaţii de tip Van Allen, cît şi a valorii mari a cîmpului magnetic al planetei Saturn.

Mult mai interesant este însă satelitul-gigant al planetei Saturn, Titan, mai ales de cînd astrofizicienii şi biologii au apreciat că îndeplineşte multe condiţii pentru a putea găzdui forme de viaţă! Şi pe fotografiile transmise de «Pioneer»-11 Titan a apărut ca o fascinantă lume gălbuie, care ar putea conţine continente din gudroane, plutind în jurul oceanelor de metan lichid, sub o atmosferă relativ călduţă, plină de hidrocarburi, amoniac, lanţuri din metilamine, continuu «alimentate» prin fotoliza metanului şi a amoniacului, ca un «efect de seră oarecum similar celui din atmosfera venusiană...».

●

Titan, unul dintre cei mai mari sateliţi din sistemul solar (alături de Triton, Callisto şi Ganymede); (diametrul său este apreciat la dimensiunea 5 800 km), evoluează într-un fel de inel de hidrogen, la cca 1,2 milioane km de planeta Saturn; asemănător cu Luna, Titan arată mereu aceeaşi faţă planetei Saturn. Deoarece densitatea materiei componente (cca 2,1 g/cm³) este realtiv redusă, unii specialişti apreciază că Titan ar fi un conglomerat de materiale provenind din nebuloasa primitivă, fiind format (J.S. Lewis de la M.I.T.-S.U.A.) din o soluţie de amoniac şi apă (60 la sută), metan (5 la sută), oxizi de fier etc.; se apreciază, de asemenea, că Titan ar putea avea un nucleu format din roci metalice, înconjurat din acea «magmă» de amoniac şi apă, totul acoperit de o crustă de gheaţă şi metan. De fapt, atmosfera groasă a satelitului a fost evidenţiată de C.P. Kuiper, celebrul planetolog american, detectînd (1944) puternica absorbţie a metanului în spectrul atmosferei lui Titan; reluînd aceste studii, L.M. Träfton (Universitatea Texas) a stabilit recent că presiunea atmosferei pe Titan depăşeşte de patru ori valoarea de la suprafaţa planetei Marte (440 mb la 155°K); reluînd o idee a lui J.S. Lewis, D.M. Hunten a presupus că în atmosfera lui Titan trebuie să se afle şi hidrogen, provenind din amoniacul supus radiaţiei solare, temperatura la suprafaţa satelitului fiind o dată şi jumătate mai mare decît pe Saturn. De fapt, măsurîndu-se absorbţia radiaţiilor solare de către metan, s-a demonstrat că prin acest fenomen temperatura straturilor atmosferice superioare se poate ridica cu 70-80°K (!); la acest efect se adaugă şi prezenţa în atmosfera satelitului a unor ceţuri cu particule din vapori de metan polimerizaţi sub influenţa radiaţiei solare. Similar spectrului de emisie în infraroşu al planetei Saturn, emisia provenind de la Titan arată că stratosfera acestui interesant şi strălucitor satelit este... caldă!

Asemănător fenomenului de «scăpare» a hidrogenului din atmosfera satelitului jupiterian IO şi «ataşării» acestui hidrogen (avînd iniţial temperatura de 200°K, suficientă pentru evaziune!) la planeta-gigant a sistemului nostru solar, în cazul satelitului Titan, planeta Saturn este responsabilă de părăsirea astrului de către o cantitate uriaşă de hidrogen, care formează un fel de inel în care evoluează Titan. Asemănător cu Jupiter, Saturn radiază mai multă energie decît primeşte de la Soare, sursa provenind, se pare, de la transformarea energiei gravitaţionale în căldură, de la energia primară de contracţie sau chiar prin «reaşezarea» unor straturi interne, cu densităţi variabile, proces capabil de o degajare imensă de energie. În orice caz, inelul de hidrogen în care se pare că evoluează Titan are o densitate relativ redusă: cca 1 000 de molecule într-un centimetru cub!



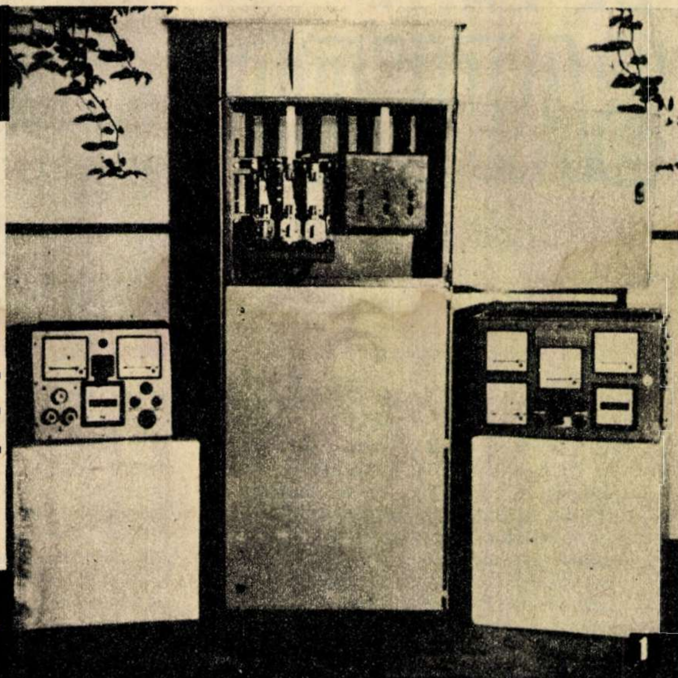
3

ECB

BOTOȘANI

„electrocontact"

GAMĂ LARGĂ DE PRODUSE, LA PERFORMANȚE RIDICATE


1

Peisajul industrial al municipiului Botoșani s-a îmbogățit cu un nou obiectiv economic, intrat în funcțiune în 1975: **Întreprinderea «Electrocontact»**, unitate ce aparține de Centrala industrială pentru echipamente de telecomunicații și automatizări a Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini.

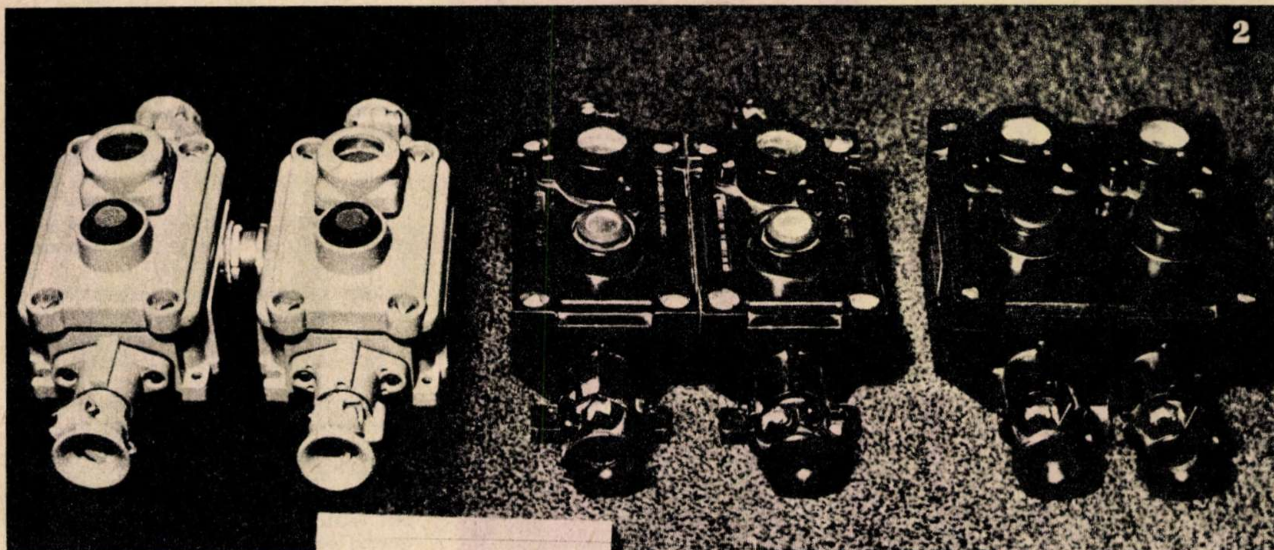
Dezvoltarea într-un ritm foarte rapid a întreprinderii — producția industrială s-a dublat de la an la an, în 1980 «Electrocontact» va trebui să asigure aproximativ 20 la sută din producția județului Botoșani — a implicat asimilarea de noi produse, precum și reproiectarea și modernizarea celor existente deja în fabricație.

Astfel, dacă în primul an al existenței sale întreprinderea fabrica 50 de produse, patru ani mai tîrziu numărul acestora ajunsese la 300, urmînd ca în 1980 să atingă cifra de 500 de produse, dintre care peste 50 la sută vor fi produse noi.

Întreprinderea «Electrocontact» este profilată pe aparataj electric de joasă tensiune, fabricînd următoarele grupe de produse:

- **aparataj antigrizutos pentru industria minieră;**
- **aparataj antiexploziv destinat utilizării în industria chimică și petrolieră;**
- **comutatoare cu came în gama curenților de la 10 la 200 A în diferite variante cinematice** (omologate în execuție: normală, TH, C.F.R. și navală);
- **aparataj electric pentru mașini-unelte;**
- **tablouri de apartament;**
- **prize și fișe, controlere, cutii de comandă și semnalizare etc.**

În ultimul an au intrat în fabricație și alte grupe de produse necesare industriei constructoare de mașini. **Limitatoarele de cursă, capsulate și necapsulate** — produse asimilate de «Electrocontact» pentru a se elimina importurile — sînt utilizate ca mijloace de protecție în instalațiile electrice de automatizare ale comenzilor mașinilor-unelte. Această gamă de produse se fabrică în peste 50 de variante, avînd caracteristici similare celor mai bune existente pe plan mondial. Caracteristicile tehnice ale limitatoarelor de cursă sînt urmă-


2

toarele: tensiune nominală — 380 V curent alternativ; curent nominal — 10 A; rezistență la uzură — 10^6 acționări; grad de protecție — IP 541. Limitatoarele de cursă se produc în variantele capsulate și necapsulate, cu contact săritor sau cu translație, cu două sau trei contacte, cu acționare prin tijă, rolă, braț, cu revenire și fără revenire. Din această grupă de produse se vor mai introduce în fabricație **blocurile cu microîntrerupătoare** (folosite la mașinile-unelte cu comandă program, executîndu-se cu 4, 6 și 8 microîntrerupătoare) și **microîntrerupătoarele capsulate cu gabarit redus tip C, A, H,** utilizate în instalațiile de automatizare ale comenzilor mașinilor-unelte.

O altă grupă de produse este reprezentată de **tablourile capsulate industriale,** întrebuințate în instalațiile electrice de distribuție de joasă tensiune. La cerința beneficiarului, aceste tablouri se echipează cu aparatură electrică de joasă tensiune pentru a se realiza schema dorită. Echipamentele sînt montate în cutii din masă plastică, tablă sau siluminiu, în funcție de mediul și condițiile în care urmează să fie instalate. Tablourile capsulate industriale ating următoarele caracteristici tehnice: tensiune nominală — 500 V curent alternativ; curent nominal — de la 6 pînă la 630 A; grad normal de protecție, și anume: IP 331 pentru varianta din masă plastică, IP 432 pentru varianta din tablă și IP 542 pentru varianta din siluminiu.

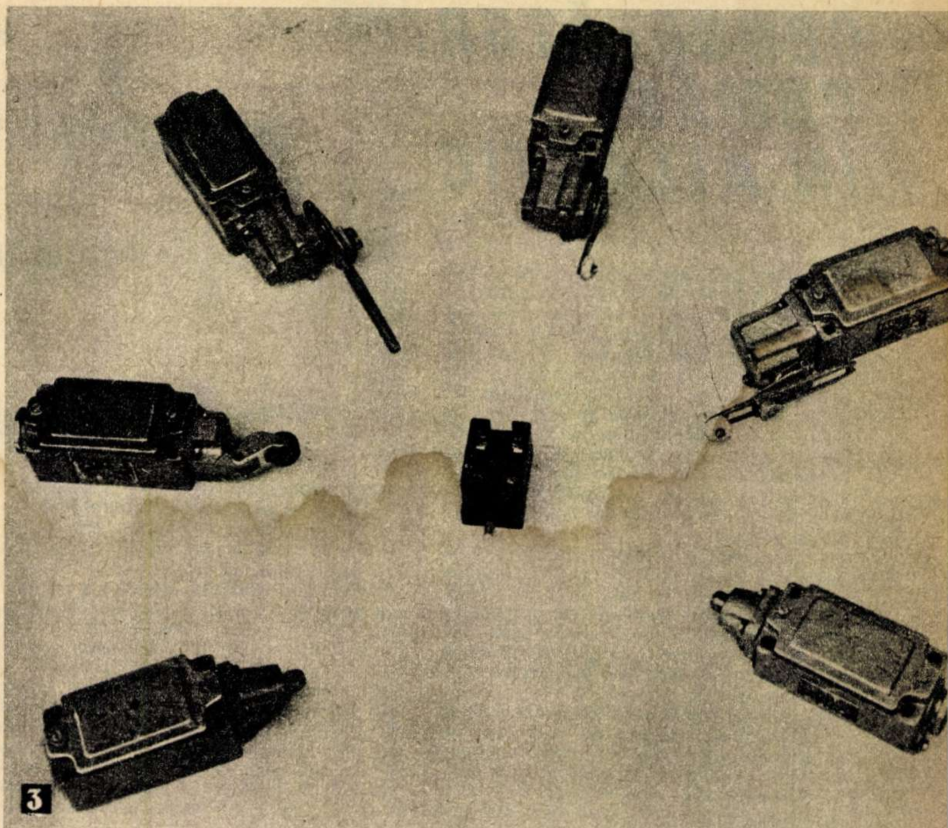
Între produsele Întreprinderii «Electrocontact» se numără și **echipamentele electrice pentru mașini de ridicat și transportat** (panouri electrice pentru poduri rulante și macarale, în execuție normală și tropicalizată); **panourile de comandă pentru mașini-unelte, tablourile de comandă pentru grupurile electrogene și convertizoarele de sudură.** La solicitarea beneficiarilor, «Electrocontact» execută și alte echipamente electrice de joasă tensiune.

În ultimul an Întreprinderea «Electrocontact» și-a diversificat mult producția, numărul sortodimensiunilor ajungînd la 300 în 1979. Astfel, din grupa aparatajului antiexploziv se produc **prize și fișe bipolare și tripolare de 16 A,** necesare industriei chimice; **limitator de cursă în execuție antiexplozivă,** urmînd ca în primul trimestru al anului viitor să se introducă în fabricație comutatoare și butoane cu ampermetru în execuție Ex, cutii de conexiuni și doze de derivație Ex, comutatoare în execuție Ex, tablouri capsulate Ex. De asemenea, din grupa comutatoarelor cu came au fost asimilate comutatoarele de 10 A, comutatoarele stea-triunghi, inversoarele de sens de 100 A etc.

Seria produselor întreprinderii «Electrocontact» este în continuă diversificare, urmînd ca în anul 1980 să fie asimilate altele noi sau reproiectate: **întrerupătoare cu pîrghie tripolare de 25, 65, 100, 200, 400, 600 și 1 000 A** (produse reproiectate, cu caracteristici tehnice superioare celor fabricate pînă în prezent); **separatoare cu siguranțe MPR de 160, 250, 400 și 630 A; cuptoare cu bare de silită pentru laboratoare.**

Produsele Întreprinderii «Electrocontact»-Botoșani sînt executate și omologate în execuție normală, THA III, THA II și navală.

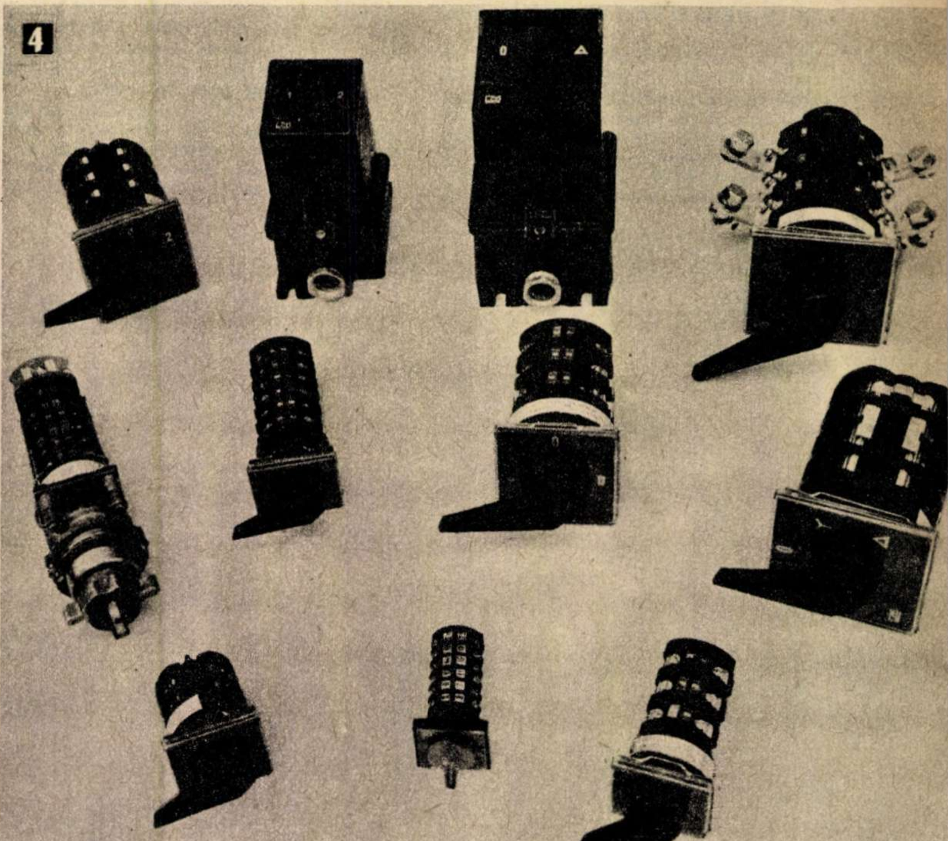
În preocupările colectivului de oameni ai muncii și de specialiști ai întreprinderii botoșănene intră atît modernizarea și reproiectarea produselor existente în fabricație (pentru reducerea gabaritului acestora în scopul economisirii de materiale și ridicării performanțelor tehnice), cît și diversificarea sortodimensiunilor, astfel încît, în cel mai scurt timp, să se asigure economiei naționale necesarul de aparataj electric de joasă tensiune, diminuîndu-se continuu importul la această categorie de aparate.



1. — **Panouri electrice echipate cu separatoare cu siguranțe MPR și tablouri de comandă pentru grupuri electrogene.**
2. — **Cutii de comandă și semnalizare Ex.**
3. — **Limitatoare de cursă capsulate și necapsulate.**
4. — **Comutatoare cu came de 10, 16, 25, 40, 63, 100, 200 A,în diferite variante cinematice.**

Pentru informații suplimentare privind produsele Întreprinderii «Electrocontact»-Botoșani, cît și pentru posibilități de livrare adresați-vă la:

Întreprinderea «Electrocontact»-Botoșani, str. Manolești-Deal nr. 46 bis
Telefon: 1 71 72, 1 71 73, 1 71 74, 1 71 75
Telex: 24205



CERCETĂTORI ROMÂNI ÎN ATLANTIC

M. VLĂDUCU,
cercetător principal, I.M.H.



În prima jumătate a anului trecut a fost organizată Expediția științifică oceanografică internațională, la care au participat specialiști din R.P. Bulgaria, R.D. Germană, R.P. Polonă, R.S. România și U.R.S.S. Scopul principal al acestei expediții a fost acela al studierii resurselor piscicole din largul Oceanului Atlantic de sud, cît și al cercetărilor meteorologice și hidrologice. Cei 11 cercetători români, care au fost îmbarcați pe nava «Sinoe», sînt specialiști în resurse piscicole și metode de pescuit, în probleme de hidrofizică, hidrochimie și meteorologie.

Organizarea expediției comune în zona delimitată de paralela 30° și 45° latitudine sudică s-a făcut în baza unor informații asupra existenței unor resurse apreciabile de pește și cefalopode (Scomberesox saurus, hamzia luminoasă, tonul, peștele spadă sau cefalopodul Calmar). În această zonă a Atlanticului, în perioada martie-mai (primăvara australiană) se întîlnesc apele calde ale curentului brazilian cu cele reci ale curenților sudici Falkland și cei de sud-est, existînd condiții favorabile aglomerărilor de Scomberesox saurus, după cum și în zonele de pescuit ale insulelor Sud-Georgia-Falkland ar exista condiții favorabile aglomerărilor de hamzia luminoasă etc. Chiar dacă obiectivul principal al expediției nu a fost pescuitul oceanic industrial, organizarea echipajului la bord a respectat rigorile cunoscute în zonele de pescuit, adică: echipa de pescuit, echipa de prelucrare a peștelui, ofițeri, puntiști, ofițeri electroniști și mecanici de schimb.

«UN ITINERAR DE PESTE 60 000 km»

Expediția românească a pornit la 8 decembrie 1977, din orașul Tulcea. În următoarele șase zile avea să străbată, pe calea apelor, una dintre cele mai pitorești și interesante căi navigabile ale Terrei: Bosforul-Marea de Marmara — Strîmtoarea Dardanele — Marea Egee și Mediterană, pînă la Gibraltar. După trei zile petrecute în Gibraltar, deși ploaia n-a încetat asupra stîncii, «Sinoe» a părăsit golful, îndreptîndu-se spre «infinitul Ocean Atlantic». Am navigat alene prin cei 65 km ai strîmtorii, după care «Sinoe» a înfruntat primele valuri de hulă ale oceanului. Navigam spre zona de pescuit oceanic a vaselor românești (în apele Mauritaniei), unde în decurs de trei zile am trăit bucuria întîlnirii echipajelor a 12 nave românești. În ultima zi a anului, în orele după-amiezii, salutam, de la cîteva mile marine, insulele Capului Verde. Aveam să sărbătorim două evenimente de seamă: mai întîi, aproape de insule, la latitudinea de 13° nord, pe o vreme splendidă, revelionul 1978, iar peste patru zile ne-am bucurat de un alt eveniment de neuitat — «botezul ecuatorului».

În primele zile din ianuarie 1978 am navigat pe paralela insulelor Fernando do Noronha, la cca 200 de mile marine de țărmul Braziliei, și ne-am îndreptat spre estuarul Rio de la Plata, cu dorința, devenită necesitate, de a intra, după 70 de zile de apă, într-unul dintre porturile Argentinei sau Uruguaiului. În zorii zilei de 8 februarie am primit aprobarea pentru Buenos Aires.

După alte cîteva zile am acostat în rada altui mare port, Montevideo, capitala Republicii Uruguai, unde vremea închisă și mohorîtă de pe țărmul oceanului ne-a creat o atmosferă mai puțin favorabilă.

Am părăsit portul Montevideo pe un vînt puternic, în rafale. Ne aștepta o a doua etapă de studii și cercetări în zonă. Între 38° și 45° latitudine sudică, în lunile martie și aprilie, vremea nu a mai fost atît de favorabilă, nava a stat mai multe zile și nopți în derivă, iar stațiile hidrologice și de pescuit oceanic au fost executate printre furtuni. Vînturile locale — așa-numitele «pamperasuri și sudestade» — ne-au pus la grele încercări. Echipa de cercetare ajutată de curajosul echipaj al vasului și-a îndeplinit misiunea, așa încît la 18 aprilie reveneam în portul Montevideo.

După alte cîteva zile a urmat plecarea în sudul Atlanticului, în zona insulelor Sud-Georgia-Falkland. Era etapa a treia a expediției, cea neprevăzută și care a fost cea mai interesantă. În zona de pescuit a acestor insule, dincolo de 50° latitudine sudică, navele sovietice și poloneze pescuiau cod antarctic, cril și hamzii. Noi trebuia să continuăm sondajele, cercetările în această zonă pentru eventuale acțiuni. Din țară ni se comunicase că pescuitul de cod și cril este industrial în zona în care ne aflam și trebuia deci să confirmăm aceste informații primite.

În ziua de 29 aprilie, pe paralela de 52°30' latitudine sudică și 39°40' longitudine vestică am întîlnit un uriaș aisberg. Navigația la aceste latitudini devenea mai periculoasă.

În zorii zilei de 1 mai 1978 priveam uluiți spre insulele Sud-Georgia, unde cerul era înnorat, deja cădeau picături reci de ploaie, iar temperatura aerului înregistra 1°C. Situate la 700—800 de mile marine est-sud-est de insulele Falkland, deci la cca 1 000 de mile marine de țărmul Americii de Sud, acest grup de insule vulcanice se întind, de la est la vest, pe mai bine de 100 de mile marine și 20 de mile marine lățime (la 54°30' latitudine sudică și 36°30' longitudine vestică).

Trebuia să pescuim experimental 10—15 zile în Sud-Georgia, dar n-am stat în zonă decît 12 ore, pentru că, în drum spre insule, unul dintre marinari s-a îmbolnăvit grav, fapt ce ne-a determinat să pornim urgent spre cel mai apropiat port — Stanley (ins. Falkland).

Niciodată un român nu călcase pe aceste pămînturi sudice, deși cîțiva depășiseră cu mult latitudinea lor spre polul sud. Am considerat această zi «apogeul expediției oceanice», pentru că vizitarea acestuia, în mai mult de 4 ore, mi s-a părut extraordinar. Cele peste 100 de insule sînt situate la cca 260—290 de mile marine est de strîmtoarea Magellan, pe paralela de 51°53' latitudine sudică. Mai importante sînt două insule: Falkland de est (Lafonia) și cea de vest, care sînt separate prin istmul Falkland.

Datorită latitudinii, unde există un climat subantarctic, vegetația insulelor este săracă; ierburile scunde și groase formează hrana animalelor crescute de localnicii din Salvador, Johnson, Luiz, Darwin etc. În această colonie britanică sînt cuprinse insulele situate între 50°—58° latitudine sudică și 20°—50° longitudine vestică (Sud-Georgia, Sandwich, Sud-Drkney, Shetland, Țara lui Graham etc.).



În seara zilei de 8 mai 1978 ne-am desprins de golful Williams şi am navigat prin apele altui golf alăturat, Berkley, îndreptîndu-ne spre nord. Încheiasem expediţia sudului insular al Atlanticului. Spre nord am navigat destul de greu, datorită vînturilor dominante de nord. dar şi a curenţilor oceanici. Abia la sfîrşitul lunii mai am ajuns în rada portului internaţional din Gran Canaria — «Las Palosas».

Expediţia noastră s-a încheiat la Tulcea, în ziua de 24 iunie, după aproape 200 de zile. Am parcurs în această perioadă peste 60 000 km, de la paralela de 45° latitudine nordică pînă la cea de 54° latitudine sudică, traversînd, la bordul navei, zone climatice foarte diferite.

STUDII EFECTUATE

Zona de studii şi cercetări în sud-vestul Atlanticului a fost cuprinsă între 30° şi 54° latitudine sudică şi 36° şi 60° longitudine vestică. În cadrul zonei au fost fixate 57 puncte de studii, ale căror coordonate se cunoşteau şi în care s-au executat staţii complexe oceanografice. Expediţia românească s-a desfăşurat în trei etape: în prima etapă s-au executat 45 de staţii oceanografice complexe, pe toate aliniamentele, 12 acţiuni de pescuit cu traulerul pelagic şi 18 acţiuni de pescuit pe timp de noapte; în cea de-a doua etapă s-au executat 20 de staţii oceanografice complexe, 36 acţiuni de pescuit cu traulul pelagic, 19 acţiuni de pescuit cu traul geamăn (împreună cu nava bulgară «Alfeus») si 33 acţiuni de pescuit pe timp de noapte; ultima etapă a constat în acţiuni de pescuit oceanic, sondaje în zona insulelor subantarctice Sud-Georgia şi Falkland.

Fondul de date necesar studiului complex oceanografic a avut la bază peste 900 de observaţii şi măsurători meteorologice executate continuu în drumul parcurs; cca 845 probe de apă din 13 orizonturi standard, pînă la 500 m adîncime, necesare studiului termic şi chimic al apelor; 263 de probe ihtioplancton şi zooplancton, colectate cu fileul pe verticală pînă la 500 m adîncime, şi 141 probe pe orizontală luate cu aparatul Gulf-III, la 0 m, 50 m şi 100 m adîncime. Au fost analizate 5 120 de exemplare specii de pescuit, 1 075 de exemplare pentru studiul paraziţilor etc.

Cît priveşte studiul condiţiilor meteorologice în zona studiată, s-au executat observaţii şi măsurători de specialitate asupra principalelor elemente meteorologice la 4 termene (0,0,06°°,12°° şi 18°°) sau din 2 în 2 ore. S-a avut în vedere acumularea a cît mai multe date meteorologice primare la suprafaţa oceanului, de asemenea explicarea anumitor fenomene legate de pescuitul oceanic propriu-zis.

În funcţie de existenţa centrilor barici ai atmosferei oceanice (ai cicloanelor şi anticicloanelor), la suprafaţa oceanului există o zonare caracteristică a tuturor elementelor meteorologice. Variaţia presiunii atmosferice la suprafaţa oceanului influenţează direct circulaţia maselor de aer (vînturile); zona studiată este puternic influenţată, sub acest aspect, de maximele barometrice subtropicale şi subpolare. În general, în această zonă, vînturile bat dinspre nord-vest spre sud-est, iar spre latitudini mai înalte dinspre vest către est.

Datorită însă unei activităţi ciclonice şi anticiclonice intense s-au constatat şi unele modificări sezoniere în regimul direcţiei şi vitezei vînturilor. Interesantă a fost stabilirea forţei vîntului, care a înregistrat 8 şi 12 pe scara Beaufort, lucru atît de necesar pentru navigaţie şi pescuit oceanic. Din totalul măsurătorilor efectuate în perioada ianuarie-mai, în 9 cazuri s-au înregistrat valori mai mari de 8, pe scara Beaufort. De menţionat faptul că în cazul acestor vînturi puternice, valurile oceanice ating înălţimi care depăşesc 9 m.

În ceea ce priveşte regimul temperaturii aerului şi apei la suprafaţă, în zona studiată, acestea au prezentat variaţii zonale relativ uniforme, datorită, în primul rînd, latitudinii geografice, cît şi influenţei directe a curenţilor de aer şi apă. Valorile medii ale temperaturii scad spre sud (18,6° C pe paralela de 40°30' latitudine sudică, 16,8° C între 42°45' latitudine sudică şi 18,8° C între 45 şi 54° latitudine sudică.

Un alt element meteorologic urmărit permanent în zona oceanică studiată a fost nebulozitatea atmosferică (gradul de acoperire cu nori). Aceasta diminuează radiaţia directă a Soarelui, reduce vizibilitatea, produce precipitaţii etc. În luna ianuarie, din totalul de observaţii, în 33 de cazuri cerul a fost complet acoperit şi numai în 2 cazuri a fost complet senin; în februarie şi martie, în 118 cazuri a fost senin; în aprilie acest raport a fost de 130 la 2. În întreaga perioadă s-au înregistrat 61 de ploi, cu intensitate şi durată diferite de la zonă la zonă.

În programul de cercetare, destul de importante au fost şi observaţiile asupra valurilor oceanice. A interesat în mod deosebit tipurile de valuri (hulă, eoliene sau combinate), direcţia lor de propagare şi înălţimea lor aproximativă. În peste 60 la sută din cazuri s-au înregistrat valuri de hulă, cu deosebire în luna martie, iar în 25 la sută din cazuri, valuri eoliene, iar în rest valuri combinate.

Cercetările hidrologice şi hidrochimice au scos la iveală influenţa puternică a principalilor curenţi oceanici în zonă. Caracteristicile fizice şi chimice ale apelor curentului Braziliei sau celor reci sudici, Falkland, diferă mult. Primul transportă spre sud-vest ape calde şi mai sărate, ultimul din contră. Zona cuprinsă între 30° şi 54° latitudine sudică este o zonă de contact a acestor curenţi, de unde şi caracterele diferite, variabile ale apelor oceanice pe verticală.

Studiul condiţiilor hidrobiologice a urmărit evaluarea repartiţiei ihtioplanctonului în zona de sud-vest a Atlanticului. În staţiile oceanografice au fost colectate eşantioane de plancton, cu ajutorul a două aparate speciale. Cu fileul pe verticală, pînă la adîncimi de 500 m, si cu colectorul Gulf-III pe orizontală, la orizonturile de 0, 50 şi 100 m adîncime. S-au colectat 271 de eşantioane cu fileul pe verticală şi 125 cu colectorul pe orizontală.

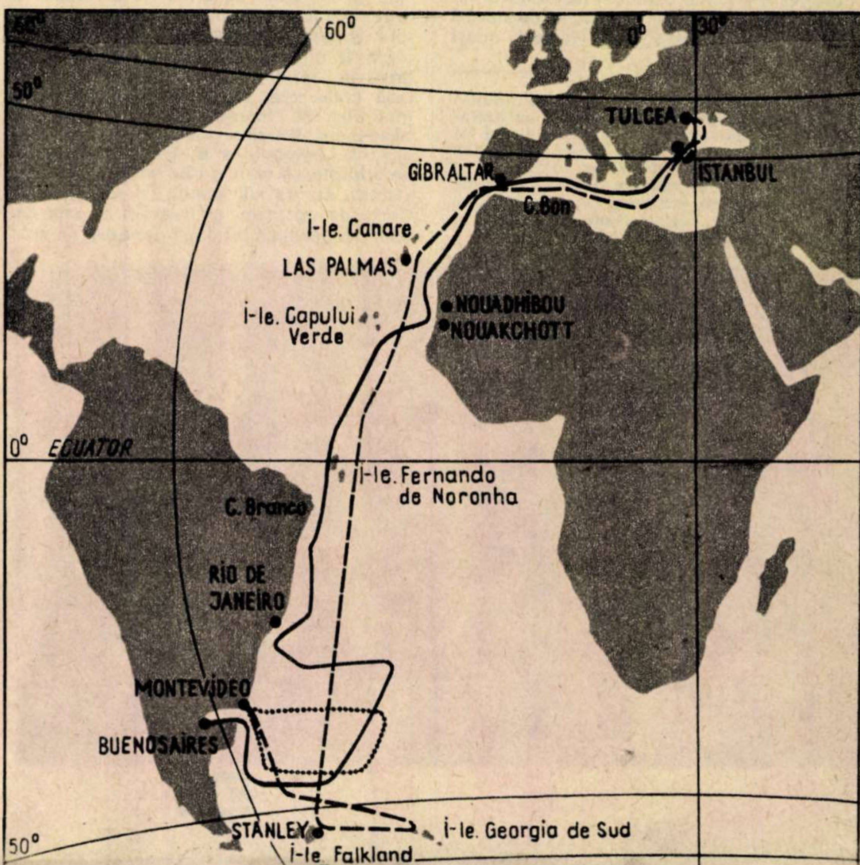
Activitatea de recunoaştere, unelte şi metode de pescuit oceanic a constituit obiectul principal al expediţiei în sud-vestul Atlanticului. Ea s-a desfăşurat pe tot arealul străbătut de navă în zonă, prin îmbinarea metodelor de ecografiere cu ajutorul aparatelor navei (Sonda verticală Atlas-Geograf şi Sonda verticală Atlas cu acţiune maximă de 2 000 m), cu observaţiile vizuale executate ziua şi noaptea (la lumină artificială), precum şi prin pescuitul de sondaj. Pe lungimea ecografiată de 5 000 de mile marine nu s-au înregistrat semne de peşte, cu excepţia paralelei de 45° latitudine sudică. cînd s-a detectat un cîrd de hamzii luminoase. Observaţiile vizuale permanente au scos la iveală, în nordul zonei de cercetare, existenţa izolată a peştilor zburători, spre sud balene-pilot, delfini şi grupări reduse de toni. Pe timp de noapte, la lumina artificială s-au făcut şi pescuiri de sondaj cu undiţa, cu scopul de a prinde cefalopodul Calmar şi peştele Scomberesox saurus. Cu această ocazie a fost studiată şi influenţa diferiţilor factori asupra aglomerărilor de Calmar şi peşte.

În perioada de cercetare s-au executat 48 de acţiuni de pescuit cu traulul pelagic. Acesta a fost unealta de bază a pescuitului de sondaj atît la suprafaţa apei, cît şi la adîncimi de pînă la aproape 300 m. Un alt experiment efectuat în zonă a fost cel al pescuitului cu traulul geamăn tras concomitent de două vase. Aceasta din dorinţa experimentării a noi unelte de pescuit în larg şi a noi metode superioare. Captura totală a fost de peste 6 000 kg de peşte (Scomberesox saurus, Calmar, ton, peşti zburători, rechini şi alte specii).

———— Tulcea — plecare la bordul traulerului «Sinoe»,8 dec. 1977 → Gibraltar 16-18 dec. 1977 — Nouadhibou, Nouakchott 27-29 dec. 1977 → I-le Capului Verde 31 dec. 1977 → Ecuator 4 ian. 1978 — Etapa I de cercetare 13 ian.-5 feb. 1978 → Buenos Aires (Argentina) 8-11 feb. 1978 → Montevideo (Uruguay) 11-13 feb. 1978.

. . . . A II-a etapă de cercetare 13 feb.-18 apr. 1978 — Montevideo 18-21 apr. 1978.

— — — — — — A III-a etapă a expediţiei: I-le Sud-Georgia 1 mai 1978 → I-le Falkland 5-8 mai 1978 → Las Palmas (Gran Canaria) 30 mai-14 iunie 1978 → Reintoarcerea în ţară la bordul navei «Polar I» 14-24 iunie 1978.



IMUNOLOGIE

O DESCOPERIRE CARE VA MODIFICA TEHNICA GREFELOR?

● Studiile întreprinse la Institutul de imunologie de la Spitalul Broussais modifică noţiunile admise în materie de imunitate ● Limfocitele B nu sînt specifice unei bacterii sau unui virus; ele se adaptează de fiecare dată la agresor ● Fără îndoială că această descoperire va schimba terapeutica şi tehnica grefelor.

Fiecare organism uman poate să «întîlnească» în decursul vieţii sale cca 10 milioane de «agresori», bacterii şi virusuri, care — dacă nu ar exista un sistem de apărare — s-ar instala în acest organism şi, proliferîndu-se, literalmente l-ar invada. Din fericire, intervenţia este promptă, iar dezvoltarea intruşilor este oprită. Şi aceasta graţie limfocitelor B şi T. Primele, produse de măduva osoasă şi deversate în sînge, atacă antigenele (proteinele străine) cu ajutorul unor anticorpi specifici al căror efect este fie acela de a le dizolva, fie de a le aglutina, «servindu-le» apoi fagocitelor, care, la rîndul lor, le digeră şi le elimină din organism. Limfocitele T, ce iau naştere de asemenea, în măduvă, dar sînt vehiculate de timus, atacă antigenele într-o manieră deosebită, aderînd la acestea şi injectîndu-le o substanţă toxică.

Organismul «ştie» să deosebească proteinele străine de cele proprii. El apelează la cromozomi, pe care se află înscrisă, sub formă de mesaje codificate, întreaga informaţie programată a individului. Această informaţie este materializată sub formă de proteine, substanţe cu «greutate» în organism. Printre altele, ele joacă un rol interesant în marcarea constituenţilor organismului. Într-adevăr, toate celulele aceluiaşi individ au pe suprafaţa lor o «marcă de fabricaţie» alcătuită din proteine, elaborate prin intermediul a patru gene ce formează sistemul HLA. Ea este foarte importantă deoarece delimitează teritoriul individului şi face oficiul de semnal de alarmă atunci cînd celule străine violează acest teritoriu. (Este ceea ce se întîmplă în grefele de organe.) Mai mult încă, toate proteinele necesare alcătuirii corpului omenesc (numărul lor se estimează la 10 000 şi sînt fabricate de o imensă «claviatură» cu 10 000 de gene) poartă şi ele o etichetă de fabricaţie. Cel mai bun exemplu? Sistemul ABO, sistem care indică o diferenţiere a formulei sanguine de la un individ la altul.

Iată motivul pentru care orice proteină străină organismului nostru este recunoscută şi îndepărtată fără cruţare de limfocite. Dealtfel, şi aici pare să intervină ADN. Adică? Se presupune că pentru fiecare dintre cele 10 milioane de antigene ce există în natură corespunde pe ADN o «fişă», o genă. (Aceste fişe se află pe ADN tuturor celulelor corpului omenesc, dar numai limfocitele B şi T le folosesc.) Deci, atunci cînd un antigen pătrunde în organism, el este remarcat de receptorii ataşaţi pe membrana limfocitelor. În cursul interacţiunii dintre receptor şi antigen se transmite un semnal la maşinăria limfocitului, semnal ce se traduce prin multiplicarea şi stimularea acestei celule. Dacă este vorba despre un limfocit T, antigenul este atacat corp la corp. Dimpotrivă, în cazul unui limfocit B acesta fabrică anticorpi, proteine cu aceeaşi compoziţie ca cea a proteinelor receptorilor. Anticorpii produşi în cadenţa 2 000 pe secundă sînt proiectaţi asupra antigenului.

Reiese, aşadar, că pentru fiecare dintre cele 10 milioane de antigene ar exista în organism un anticorp specific al limfocitului B, deci ar exista 10 milioane de limfocite B diferite; că fiecare limfocit B fabrică un anticorp unic. Lucrurile nu stau însă chiar aşa, susţin cercetătorii de la Institutul de imunologie de la Spitalul Broussais. Studiile realizate de către Panayotis Liacopoulos şi Jacques Couderc, ne informează revista «Science et vie», dovedesc contrariul: împotriva imensei varietăţi de agresori, un limfocit B este capabil să producă întreaga panoplie de anticorpi. (Limfocitele T continuă să fie considerate specifice unui antigen. Pînă la proba contrarie.) Pentru a demonstra acest fapt, specialiştii francezi au injectat la un şoarece două antigene diferite, provenind de la globulele roşii de oaie şi de porumbel. Evident, sistemul imunitar al şoarecelui a reacţionat şi la microscopul electronic s-a constatat că unele limfocite B fabricau două tipuri de anticorpi: unul împotriva globulelor roşii de la oaie, celălalt împotriva globulelor roşii de la porumbel. Acest fenomen cuprindea doar 2 la sută dintre limfocitele B. Alte limfocite B, şi anume 98 la sută, produceau fie anticorpi dirijaţi împotriva globulelor roşii de oaie, fie anticorpi împotriva globulelor roşii de porumbel.

Experienţa dovedeşte că limfocitele B nu sînt «monoproducătoare», aşa cum s-a crezut pînă acum, ci «multiproducătoare». Această multipotenţialitate nu a fost sesizată decît la 2 la sută dintre limfocite, deoarece, după cercetătorii de la Broussais, limfocitele B nu pot să aibă vreme îndelungată o producţie multiplă şi sfîrşesc prin a fabrica un singur tip de anticorpi.

Pentru a verifica observaţia, Liacopoulos şi Couderc au extras din tubul de încercare limfocitele B şi le-au trecut într-o cultură. S-au obţinut celule fiice care — atunci cînd limfocitul iniţial producea două tipuri de anticorpi — fabricau fie un tip, fie pe al doilea, fie pe ambele simultan. Un alt argument în favoarea ipotezei menţionate reiese şi din studierea unui mielom uman, maladia lui Kahler. Boala debutează cu cancerizarea unui singur limfocit B şi apoi a întregii descendenţe. S-a observat şi aici că, dacă limfocitul B iniţial produce două tipuri de anticorpi, descendenţa îşi va fabrica tot două tipuri de anticorpi. În sfîrşit, ultima probă: s-a constatat, statistic, că din numărul total de mieloame umane 2 la sută sînt multiproducătoare, în timp ce 98 la sută sînt monoproducătoare. Regăsim astfel procentajele observate la limfocitele B sănătoase.

Şi totuşi ceva nu ne este clar. Dacă limfocitul B poate să răspundă la toate antigenele existente în natură, înseamnă că el posedă 10 milioane de gene capabile să producă cele 10 milioane de anticorpi necesari. Este posibil acest lucru? În principiu, da, dacă ne gîndim că pe scara evoluţiei sînt animale care au un sistem imunitar foarte redus, chiar absent, şi altele care au sisteme imunitare tot mai diferenţiate, ce ating summumul de perfecţionare la mamifere şi la om. Totuşi anumite retuşuri pot fi aduse acestei teorii, deoarece pare paradoxal ca pentru construire şi întreţinere corpul uman să dispună numai de 10 000 de gene, în timp ce pentru apărare să folosească 10 milioane de gene. Cercetătorii de la Broussais consideră că în realitate genele implicate în sistemul imunitar sînt cca 1 000, dar că prin asociere ele pot crea combinaţii care să anuleze nu importă ce antigen. Ipoteza pare, evident, verosimilă. Se aşteaptă însă dovezile.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Aceste două imagini, obţinute prin imunofluorescenţă, reprezintă dovada că un limfocit B poate să producă mai multe tipuri de anticorpi şi nu unul singur, cum se credea pînă acum. *În partea stîngă:* un limfocit B — provenind de la un mielom uman — produce un anumit tip de anticorpi *(coloraţi în roşu)*. *În partea dreaptă:* acelaşi limfocit produce şi un alt tip de anticorpi *(coloraţi în verde)*.

AFAR — ZONĂ DE CERCETARE A TECTONICII PLĂCILOR TERESTRE



O porțiune din fractura de peste 700 m care s-a format în zona Afar, pe direcția vest-est, unde s-au produs curgeri de lavă de milioane mc pe oră.

În Depresiunea Afar se desfășoară un eveniment științific de mare importanță pentru geofizicieni; aici s-a văzut pentru prima dată «pe viu» deplasarea măsurabilă a scoarței terestre. Este cunoscut faptul că Riftul african — acea uriașă falie ce taie pămîntul Africii de est pe mii de kilometri — a fost întotdeauna locul cel mai prielnic de cercetare a derivei continentelor. După senzaționalul fenomen tectonic, izbucnirea vulcanului Ardoukoba petrecut în toamna anului trecut (6 noiembrie) pe pămîntul Republicii Djibouti, acolo unde cu milioane de ani în urmă se afla o mare, geofizicieni din mai multe țări s-au adunat pentru a cerceta amănunțit depărtarea cu mai mult de 1 m a celor două blocuri continentale (african și arabic), fenomen ce a avut loc în numai cîteva minute.

Încă de la formularea teoriei derivei continentelor (1912 — A. Wegener) și pînă astăzi, cel mai bun exemplu a fost și este dat cel al corelației existente între țărmurile continentelor Africa și America de Sud, despărțite de Atlantic. Specialiștii consideră în exemplul de față că, după vîrsta coastelor continentale care au fost separate (deci cunoscîndu-se timpul care s-a scurs pînă azi, adică cca 200 milioane de ani) și raportînd la distanța dintre cele două continente (cca 5 000 km), există o deplasare medie de 3 cm pe an; bineînțeles că fenomenul de deplasare nu se face în mod regulat, ci prin salturi. De fapt, în ultimul deceniu, prin mijloace moderne de cercetare (submersibile, nave de cercetare, sateliți etc.) s-a putut identifica și acea dorsală medie atlantică (uriașa falie a fundului oceanic), unde se întîlnesc cele două mari plăci tectonice (africană și americană) care prin antrenarea mișcărilor de convecție a învelișului mantalei permit această deplasare.

Dacă această exemplificare de pe întinsul Pămîntului a permis cea mai bună înțelegere a tectonicii plăcilor, fenomenul tectonic petrecut în Riftul african din zona Afarului rămîne primul exemplu din istoria geofizicii cînd pe uscat, în văzul specialistului, s-a măsurat «din mers» deriva continentelor.

Cercetată îndeaproape, Depresiunea Afar prezintă o tectonică destul de complicată. Aici converg mai multe plăci, care dețin unele forfecări extrem de complexe. La scară mare există o relație între placa somaliană la est, placa nubiană la vest și cea arabică la nord-est, dar la scară mică această convergență a creat o serie de fracturi locale. Între placa africană și cea arabică se găsește o placă mai restrînsă (îngustă) — «placa danakil» —, care într-un timp geologic scurt va deveni o insulă a părții orientale a Eritreei.

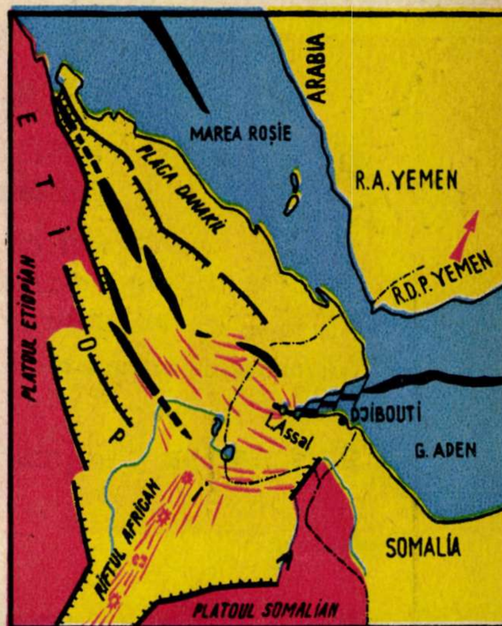
O altă situație particulară constă în faptul că în fractura principală a zonei Riftului african, la nord de Etiopia, se găsesc vulcani în activitate, ce se află la 150 m sub nivelul mării, adică pe un fost fund de mare, astăzi secată. În 1973 expediția franco-italiană confirma primele sale descoperiri în acest sens, scoțînd în evidență enormele depozite de sare, formațiuni coraliere, hialoclastite, rămășițe sticloase de lave, care se formează în timpul revărsărilor vulcanice în apă, și chiar vulcani în formă de trunchi de con, ale căror cratere au fost cîndva astupate prin propriile rejecții datorită apelor marine.

Cu privire la fenomenele magnetice și mișcările tectonice care se produc în Afar, vulcanologii H. Tazieff și G. Marinelli, care au făcut cercetări în zonă (1974), spuneau «...aici sînt cele mai mari posibilități de a se produce o deplasare a terenului într-un viitor apropiat. În 5 sau 10 ani, distanța dintre coasta plăcii arabe și cea a Africii se va îndepărta cu cîțiva centimetri». N-au trecut nici măcar 5 ani, iar această mișcare s-a și produs. În iarna anului 1972—1973, patru operatori, ajutați de zeci de oameni cu cămilele lor, au studiat o zonă din Afar care se întinde pe 40 km de la est la vest și pe 70 km de la nord la sud, cuprinzînd 22 de puncte geologice. În cele 33 de ochiuri ale rețelei geodezice au fost făcute măsurători cu goniometru cu laser, avînd o precizie de 1 mm. Observatorul geofizic instalat în zonă a înregistrat în seara zilei de 6 noiembrie 1978 zguduiturile produse de vulcanul Ardoukoba; în dimineața zilei următoare, repetîndu-se zguduiturile, s-a produs neliniștea populației, iar autoritățile au luat măsuri. Din fotografiile aeriene făcute în ziua de 8 noiembrie s-a putut vedea fractura produsă pe direcția vest-est (de la lacul Assal spre țărmul Mării Roșii); această fractură s-a deschis pe 700 m lungime și este presărată de conuri vulcanice («hornitos»). În 10 noiembrie 1978 au și sosit specialiști din Franța și alte țări.

Primii martori oculari au privit scurgerea lavei ce cobora pe panta dinspre lacul Assal cu viteze de 70-80 km/oră și un debit de peste 10 milioane m³/oră. Timp de o săptămînă în depresiunea Afar s-au înregistrat 800 de cutremure, cu magnitudinea maximă de 3,3 grade, iar suprafața cu lavă s-a întins cu încă 1 km², avînd grosimi între 10 și chiar 30 m. Cît privește distanța de deplasare a plăcilor înregistrată între anumite balize a atins 1,80 m.

Comparativ cu alte mișcări observate în lume, această mișcare este enormă, dar, luîndu-se în considerare toți factorii participanți cu valorile produse, specialiștii consideră că există o asemănare cu fenomenele tectonice din Islanda. Totuși există în rîndul specialiștilor o mare prudență în interpretarea rezultatelor: numai cînd vor fi cunoscute și măsurătorile din zonele exterioare ale rețelei geodezice se va putea ști dacă ruperea s-a manifestat identic și spre marginile externe ale riftului ce separă cele două plăci tectonice (africană și arabă). Cercetările continuă.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



50 de kilometri grosime pentru crusta terestră

Din primele rezultate ale experiențelor seismice executate în ultimul timp în Himalaia — Acoperișul Pămîntului — a rezultat că grosimea crustei terestre atinge 75-80 km.

Specialiștii sovietici care au condus experiențele seismice în Pamirul septentrional și cel central, ce au constat din 12 șarje de explozii executate în septembrie 1978, au menționat că în acest loc grosimea scoarței atinge recordul. De asemenea, geofizicienii indieni au ajuns la aceleași rezultate.

O altă caracteristică interesantă constă în faptul că în acest masiv orografic sînt prezente numeroase surse de apă caldă.

Specialiștii indieni și cei sovietici au scos la iveală, din studiile efectuate, peste 60 surse de apă caldă, a căror temperatură variază între 40 și 100°C. Multe dintre aceste ape termale au o foarte mare concentrație în cesiu, ceea ce demonstrează o activitate magmatică.

«Strămoșii noștri îndepărtați, care existau în urmă cu 1,5-2,5 milioane de ani, au fost, fără îndoială, martorii unor puternice erupții pe vîrfurile Pamirului», concluzionează cercetătorii sovietici, care susțin, de asemenea, că munții din Pamir (Hinducuși, Himalaia și Tian-Șan) continuă să se înalțe cu 10-15 mm/an.

Luminozitate totală

Expunere cu obturatorul deschis prin acționarea electrică a diafragmei



Expunere cu diafragma total deschisă și o imagine foarte luminoasă în vizor. Numai modelele PRAKTICA realizează această performanță prin acționarea electrică a diafragmei. Reglarea electrică a valorilor diafragmei se face ușor și rapid, fără efecte de uzură mecanică, absolut precis. O soluție tehnică unică, universal eficientă și în cazul fotografierii de mică distanță cu accesorii. În plus, o gamă largă de obiective PRAKTICA — electric pentru toate distanțele focale uzuale între 20 și 300 mm, inclusiv obiective ZOOM.

PRAKTICA EE 2
PRAKTICA VLC 3
PRAKTICA PLC 3
Produse de calitate din R.D.G.

Garantat pe plan mondial

PRAKTICA

PUBLICOM

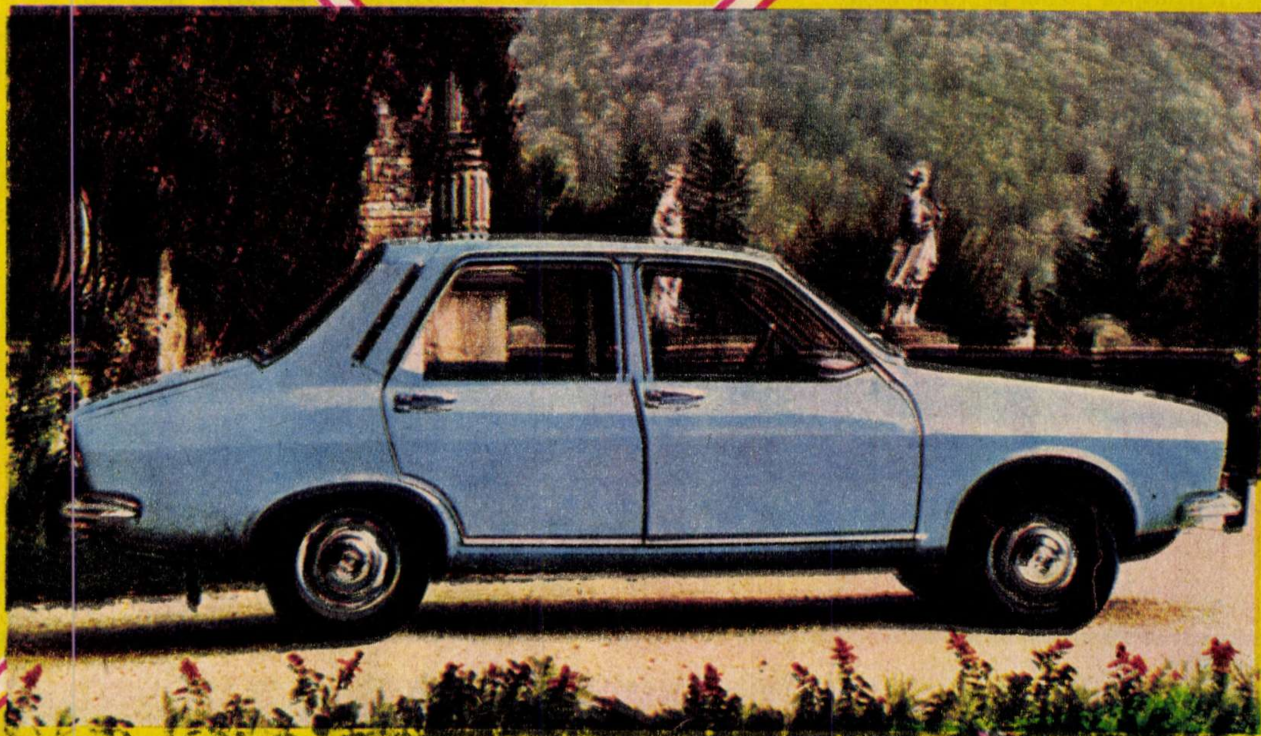
ADAS

ASIGURĂRI UTILE PENTRU AUTOMOBILIŞTI

La Administraţia Asigurărilor de Stat, automobiliştii pot contracta diferite feluri de asigurări facultative auto, care acoperă o serie de riscuri, altele decît cele cuprinse în cadrul asigurării prin efectul legii de răspundere civilă auto, cum sînt:

- asigurarea globală pentru avarii — casco;
- asigurarea autoturismelor numai pentru pagubele produse ca urmare a accidentelor de circulaţie;
- asigurarea autoturismelor numai pentru pagubele produse de incendiu şi calamităţi;
- asigurarea autovehiculelor pentru furt;
- asigurarea suplimentară pentru cazurile în care autovehiculul este condus de alte persoane decît asiguratul sau rude ale acestuia;
- asigurarea autovehiculelor în legătură cu utilizarea lor la concursuri, întreceri sau antrenamente pentru acestea;
- asigurarea de accidente a conducătorilor de autoturisme şi a altor persoane aflate în autoturisme;
- asigurarea autovehiculelor cu valabilitate numai în afara teritoriului R.S. România.

Pentru relaţii suplimentare şi pentru încheierea unor astfel de asigurări, cei interesaţi se pot adresa responsabililor cu asigurările din unităţile socialiste, agenţilor şi inspectorilor de asigurare, filialelor A.C.R. sau, direct, oricărei unităţi ADAS.

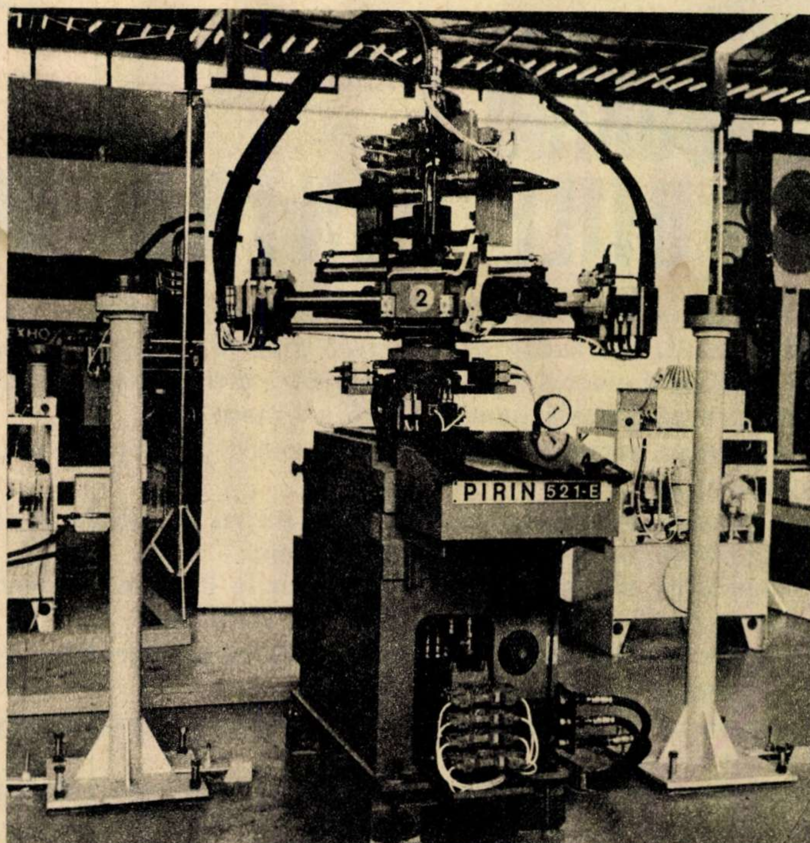


MANIPULATOARE CU PICIOR

DIN SERIA PIRIN 521

Manipulatoarele cu picior seria PIRIN 521 sînt destinate alimentării mandrinelor cu simetrie de rotaţie pentru o gamă largă de linii de fabricaţie sau de sisteme de maşini în agregat automate cu acţionare cinematică sau numerică. Ele sînt unităţi independente cu agregat hidraulic şi dulap electric propriu.

Manipulatoarele dispun de 2 gheare de prindere orizontale cu o cursă de 350 mm, montate simetric pe axa verticală. Prin aceasta se asigură o schimbare cu maximum de viteză a pieselor de prelucrat. În funcţie de maşina căreia îi sînt destinate se construiesc 4 variante de manipulatoare cu picior: A, D, E, F.



DATE TEHNICE	A	D	E	F
Dimensiunile piesei de prelucrat:	**diametrul**	**exterior**	**reglabil**	**automat**
— diametrul exterior	**mm 30—210**	**310—210**	**20—110**	**30—210**
— lungime	**mm 10—110**	**10—110**	**10—110**	**10—110**
Precizia de poziţionare deplasare şi viteză:	**mm ± 0,3**	**± 0,3**	**± 0,3**	**± 0,3**
— orizontal — gheara de prindere	**mm 350**	**350**	**350**	**350**
— bascularea ghearei	**—**	**180°**	**90°**	**90°**
Viteza deplasării:				
— orizontal — gheara de prindere	**m/s 0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**
— bascularea ghearei	**—**	**2**	**2**	**2**

EXPORTATOR:
ORGANIZAŢIA DE COMERŢ EXTERIOR

MACHINOEXPORT

Sofia, str. Aksakov 5
Telefon: 88 53 21
Adresă telegrafică:
MACHINOEXPORT — Sofia
Telex: 023—425



PUBLICOM

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XXXV)

În prezentarea nevrozelor care generează deficitul sexual masculin secundar, **nevroza hiperstenică** ocupă un loc distinct, relevînd o conduită violentă, care se manifestă prin erecție puternică, instabilă, ejaculare precoce, dizorgasmie, ajungîndu-se, cu timpul, la începutul unui deficit sexual.

Tratamentul se referă la fondul nevrotic al subiectului și, în paralel, la ejacularea precoce, ca factor principal al deficitului sexual, dar el trebuie să vizeze și relațiile de cuplu, cu relevarea gradului de participare a partenerei în generarea deficitului sexual masculin, și astfel antrenarea ei efectivă în schema terapeutică instituită.

Fondul hiperstenic nevrotic va fi combătut în mod rațional, printr-o medicație sedativă, neuroleptică, ce duce la echilibrarea neurovegetativă. În ceea ce privește ejacularea precoce, se intervine pentru reducerea tensiunii supraliminare erecționale. Amintim, numai cu titlu informativ, ismelinul sau guanetidina, cu utilizare obișnuită în afecțiuni hipertensive, dar avînd rol pozitiv și în ejaculările precoce ale nevroticilor hiperstenici. Menționăm și utilizarea unor pomade unguente locale (peniene) cu xilocaină de către persoanele cu tensiune erectilă rapidă și instabilă.

Atragem atenția că instituirea terapiei menită a corecta fondul hiperstenic nevrotic, ca și deficitul sexual masculin de tipul ejaculării precoce trebuie completată cu psihoterapia de cuplu.

Dintre cazurile clinice desprinse din practica sexologică prezentăm următoarea situație: G.D., 28 de ani, economist, căsătorit de 4 ani (soția are 27 de ani), fără copii. Conjugalitate afirmativ de bună calitate, căsătoria încheindu-se după o cunoaștere prealabilă a partenerilor de circa 2 ani; de aproximativ un an, soția îi reproșează soțului o accentuare progresivă a iritabilității și reactivității impulsive (după incitări cu totul nesemnificative) și, de asemenea, instalarea unui deficit sexual, caracterizat printr-o rapidă și insuficientă erecție, cu ejaculare precoce. Soțul recunoaște deficitul, îl pune însă pe seama necooperării sexuale a soției (acuzată de frigiditate), la care se adaugă o stare de nervozitate generată de cauze profesionale. Procedînd-se la examinarea subiectului masculin, luăm act de ascendența neuroendocrină familială (tatăl hipersuprarenal, mama hipoparatiroidiană), «calmul» conjugal, cu aparență de armonie, fiind conferit de concesiile soției față de soț. Singurul copil al cuplului, subiectul masculin în cauză a avut o evoluție prepuberă fără semnificații majore, cu pubertate instalată oarecum devreme (în jurul vîrstei de 13 ani), cu o evoluție destul de rapidă a procesului de maturizare sexuală, mai puțin psihointelectuală, dovedindu-se afectiv și ascultător față de părinți, însă cu note de iritabilitate și reactivitate impulsivă episodică.

Debutul sexual are loc la 16 ani, cultura sexuală a subiectului fiind minimă. Ulterior își continuă viața sexuală aritmic, fără prietenii feminine îndelungate, fără a vădi preocuparea de a asigura orgasmul bilateral. Cuplul în cauză s-a constituit printr-o progresivă apropiere între parteneri, afectivitatea fiind la un nivel mediu, subiectul masculin impunîndu-se partenerei printr-un temperament vioi, prin trăsături de volubilitate, de comunicabilitate. Partenera, la rîndu-i, provenind dintr-un mediu mai auster de viață, cu o primă experiență sexuală, a acceptat această apropiere și, apoi, încheierea căsătoriei, deși a sesizat unele iritabilități și impulsivități reactive facile ale partenerului. Stereotipia sexuală de cuplu, conferită nu de o acomodare reciprocă, ci de tipul hipogenital moderat al soției, de optica maritală tradițională feminină, de concesie și necooperare, a determinat-o să accepte, în cadrul unui ritm destul de viu al conviețuirii sexuale, o «schemă» uniformă, lipsită de preludii, cu o sărăcie a conținutului incitativ, erecție și copulație scurte, cu o ejaculare destul de rapidă, orgasm unilateral masculin. La examenul obiectiv al subiectului masculin notăm: un tip constituțional hipersuprarenalogenital, talie medie, membre inferioare scurte, musculos, adipos, cu tendință la hipertensiune arterială, organe genitale externe normal dezvoltate, labilitate psihică cu iritabilitate, irascibilitate și impulsivitate reactive puternice (indiferent de natura și intensitatea stimulului). Dificultăților în menținerea tensiunii erecționale și ejaculării precoce, indiferent de spontaneitatea și facilitatea anterioară a erecției, le-au urmat, treptat, o diminuare a erecției și rărirea ritmului sexual, cu accentuarea stării de nevroză, implicit apariția unor tulburări de tip depresiv. S-a procedat în acest caz la o elucidare, față de ambii parteneri, a patogeniei deficitului sexual, recomandîndu-se o schemă terapeutică de sedare adecvată a fondului nevrotic hiperstenic, cu îndrumarea partenerului masculin spre corijarea tulburărilor endocrine și angrenarea ambilor parteneri într-o schemă psihoterapeutică de reapropiere și de adoptare a unei noi stereotipii sexuale armonizante. Prognosticul în aceste condiții credem că va fi favorabil.

Nevroza de epuizare, ca formă clinică a nevrozei hiperstenice, foarte asemănătoare cu nevroza depresivă, cu simptome însă mai pregnante: oboseală, epuizare, nu trebuie confundată cu reacția fiziologică firească a organismului uman la suprasolicitare, răsfrîngerea negativă, temporară dar reversibilă a oboselii asupra apetenței și disponibilităților sexuale fiind legitimă.

Diferența în cazul nevrozei de epuizare constă în așa-numitul hiatus nemotivat: disproporții între efortul mic depus de organism și epuizarea resimțită, lipsa de putere și diminuarea dispoziției spre acțiune, tonalitatea negativă emoțională, anxietate, insomnie, dar și tulburări disfuncționale neurovegetative de tipul jocurilor tensionale, tahicardie, paloare alternînd cu roșeață, valuri de căldură, extremități reci, pseudoangină pectorală etc., fenomene funcționale identificabile, dealtfel, și în alte forme clinice ale nevrozei astenice. Este drept că uneori unele tulburări viscerovegetative semnalate pot fi obiectivizate printr-un substrat patologic neurovegetativ, endocrin, cardiorespirator, digestiv etc., dar în orice caz aceste elemente, departe de a înlătura caracterul predominant nevrotic al tabloului clinic și psihogen al deficitului sexual însoțitor, îl întăresc. Redăm cazul unui bărbat de 30 de ani, inginer într-un institut de proiectare, căsătorit de 5 ani cu o colegă; are un copil de 3 ani. Căsătoria a fost încheiată la absolvirea facultății, ca urmare a unei mai îndelungate prietenii, concretizată în ultimii doi ani premaritali în relații sexuale satisfăcătoare bilaterale, cu o reală bază afectivă. Deficitul sexual s-a instalat progresiv, în circa opt nouă luni, inițial limitat la dificultăți în erecție (instalare și trăinicie), apoi în ultima perioadă au apărut diminuarea libidoului și, în consecință, o rărire a ritmului sexual.

Preocupat de acestă tulburare, neaducînd nici o învinuire soției, soțul își exprimă dorința de a se supune unui tratament. Acuză în paralel o oboseală extremă, progresivă, cu o stare de deprimare consecutivă, deși eforturile profesionale nu motivează această stare de epuizare. Examenul subiectului nu relevă tare constituționale ereditare, dar evidențiază un tip constituțional slab, astenic, moderat hipoandric, instabil emoțional, deficitar din punct de vedere volițional, capacitate limitată la efort. Pubertate oarecum tardivă, cu o sexualizare normoandrică la limita inferioară, cu parametri hormonali de asemenea moderat diminuați; debutul sexual la 20 de ani, ocazional, cu o viață sexuală disritmică; din punct de vedere psihic relevă trăsăturile unei nevroze hipostenice de epuizare. Partenera: tip constituțional echilibrat neuropsihoendocrin, cu inițiative și participare reală în relațiile de cuplu.

Terapia recomandată a fost complexă, de tip neurotonic, cu adăugarea, după obținerea unei stări mai bune neuropsihice, a unei medicații hormonal-androgene, la care s-au asociat indicații de readaptare psihocomportamentală sexuală de cuplu.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POSTA RUBRICII

ALEXE G.R. Adresați-vă unei clinici universitare de urologie.

I.I. — Constanța. Expresia este neclară. Este necesară o explorare complexă endocrinologic-andrologică la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», după care se va putea fixa tratamentul necesar.

N. — București. Există posibilitatea unei necorespondențe afective. În orice caz vă recomandăm un examen andrologic la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București.

GIGI B. — Gh. Dej. Este necesară examinarea clinică la un serviciu de boli genitourinare.

M. DIK. Cazul dv. este curabil. Adresați-vă unui serviciu urologic, pentru confirmarea și tratarea unei posibile infecții urinare, și unui serviciu de andrologie dintr-un centru universitar pentru explorare sexologică.

MURPHY — Mediaș. Alături de o parteneră cooperantă aveți toate șansele de a contracara deficitul sexual instalat. Adresați-vă unor servicii de andrologie și de psihiatrie din Cluj-Napoca sau Tg. Mureș.

I.V. — Turnu Măgurele. Nu există nici o legătură între Rh și structura membranei himenale.

M. VALY — Deva. Indicați adresa dv. și detaliați tulburările pentru a vă răspunde amănunțit.

F. CSERVENKO — Arad. Atît maladia în cauză — prin tulburările sale complexe —, cît și medicația respectivă duc la estompări ale exercitării funcției sexuale. Sub atentă și competentă supraveghere medicală, cu timpul, se pot obține îmbunătățiri clinice, care să corespundă unei activități sexuale de durată.

ALFA-GOMORA — București. 1) Un răspuns detaliat la problema dv. este condiționat de indicarea numelui și adresei. 2) Este necesar să vă adresați Institutului de endocrinologie și Clinicii de psihiatrie (Spitalul «Dr. Gheorghe Marinescu») pentru explorări medicale și psihologice, precum și pentru indicarea tratamentului. 3) În ciclul nostru de articole ne vom referi și la aceste probleme.

COSTEL-3065 — Cluj-Napoca. Ejacularea precoce poate fi vindecabilă prin psihoterapie, la care să participe și partenera. Adresați-vă clinicii de specialitate din Cluj-Napoca.

S.L. — Baia Mare. Așteptați întîi să vă vindecați complet și abia apoi gîndiți-vă la o nouă sarcină. Este bine să cereți și avizul medicului care v-a operat.

X. LANG. Nu vă înțelegem temerile. Dacă totul se desfășoară normal, de ce nu vă căsătoriți?

ASCHE — Brașov. Adresați-vă serviciului de urologie din cadrul policlinicii de care aparțineți.

VASILE M. — Bistrița. Sfătuiți-vă cu medicul ce v-a diagnosticat boala de care suferiti.

X.L.-5 — Constanța, 12 T.L. — Cluj-Napoca. Este imposibilă depistarea unei maladii prin intermediul corespondenței. Consultați din nou un specialist. Poate ar fi bine să vă vadă și un internist.

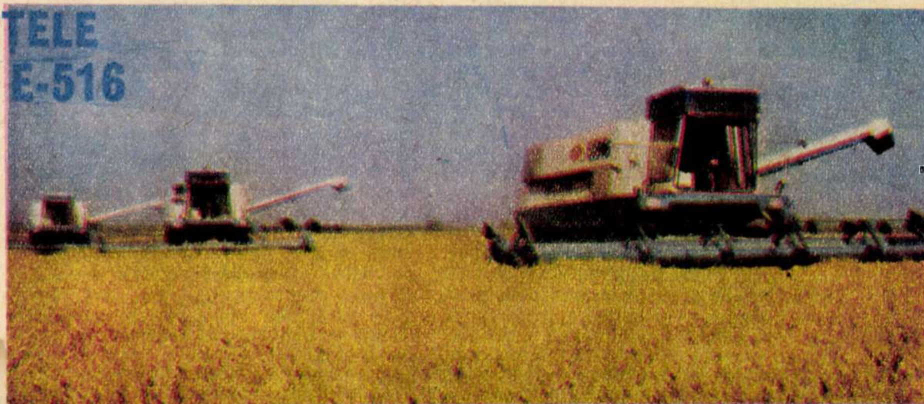
N.J. — Brașov. Trebuie să vă vindecați. Poate că un tratament aplicat local (nu cu bicarbonat de sodiu) și-ar face efectul.

SENECA W.S. — Iași. Părerea noastră este să vă adresați unui dermatolog și, dacă va fi nevoie, unui internist.

CORNEL V. — Tecuci. Cum vreți să vă însănătoșiți, dacă nu ați urmat tratamentele indicate de medic?

DE LA TEHNOEXPO '79

R.D.G.: PERFORMANȚELE COMBINEI AGRICOLE E-516



Preocupările constante ale constructorilor de mașini din R.D.G. pentru îmbunătățirea continuă a sistemelor de mașini agricole au fost ilustrate la ediția din acest an a «Tehnoexpo» de combina E—516. Este vorba despre un nou tip de combină agricolă care asigură randamente înalte în strîngerea recoltei: 12,3 kg de grîu pe secundă și 15 kg de porumb pe secundă. Combina este capabilă să recolteze 2—2,5 ha/oră în condițiile în care pierderile sînt reduse la minimum.

Fapt extrem de interesant, combina E—516 este capabilă să recolteze, cu ajutorul tăietoarelor cu lățimi active de 6,70 m și 7,60 m, nu numai păioasele, ci și porumbul, pe 6 sau 8 rînduri, sau floarea-soarelui. Cu ajutorul unor dispozitive speciale este posibilă și preluarea acelor plante care datorită intemperiilor au fost rupte sau culcate la pămînt.

În sfîrșit, silozul de 4,5 m³ pentru depozitarea boabelor, amplasat pe combină, are o capacitate substanțial mărită față de tipurile clasice. El poate fi golit în autocamioane într-un timp record de numai 120 de secunde, fără întreruperea recoltării.

U.R.S.S.: OSCILOSCOP PENTRU TELEVIZIUNE



În cadrul standului Întreprinderii sovietice de comerț exterior **MAȘPRIBORINTORG** au fost prezentate într-o gamă largă osciloscoape cu numeroase aplicații industriale și tehnice, de la telecomunicații și pînă la energetica nucleară. Dintre aceste produse se remarcă o nouă premieră tehnică a specialiștilor din U.R.S.S., care se bucură deja de o bună primire atît pe piața sovietică, cît și pe cea internațională.

Este vorba despre osciloscopul special pentru televiziune C 9—1 destinat examinării vizuale a semnalelor electrice de impuls și periodice. El își găsește aplicații largi în laboratoarele care se ocupă de perfecționarea aparaturii de televiziune, precum și în exploatarea acestora în studiouri, inclusiv în emisiunile color pe sistemul **SECAM 3 b.**

Aparatul este realizat pe baza unei scheme moderne în care sînt utilizate tranzistoare cu circuite integrate.

R.S.F. IUGOSLAVIA: TELEX ELECTRONIC CU MICROPROCESOR



În domeniul aparaturii de telecomunicații, una dintre cele mai interesante realizări a fost cea prezentată de Întreprinderea «Industria electronică» din Niș, R.S.F. Iugoslavia. Teleimprimatorul electronic cu microprocesor realizat aici este un aparat care se utilizează în telecomunicațiile moderne, fiind capabil să atingă performanțe tehnice deosebite. El are un gabarit redus și o mare rapiditate în transmiterea textelor.

Pe baza programului memorat de o bandă perforată, el poate transmite textele și în mod automat, cu o mare viteză de execuție. Robust și rezistent, telexul electronic cu microprocesor asigură creșterea vitezei de circulație a informațiilor, în condițiile unei rigurozități deosebite în respectarea textului de bază.

R.F. GERMANIA: AUTOPOMPĂ DE BETON



În rîndul specialiștilor în construcții, prezenți la ediția din acest an a **TEHNOEXPO**, s-a bucurat de un deosebit interes o realizare a firmei **«F.W. Schwing»** din R.F. Germania. Este vorba despre autopompele de beton, utilaje de mare eficiență în construcții.

Aceste utilaje sînt capabile ca, prin ridicarea cu ajutorul forței de pompare a betonului fluid, să realizeze o scădere de 75 la sută a costurilor legate de operația turnării betonului. Gama largă de asemenea utilaje — au fost realizate autopompe de beton cu debite de 55, 60, 80 și 96 m³/oră — asigură acoperirea nevoilor celor mai diferite șantiere, de la cele mici, din construcțiile civile, la cele mari, din construcțiile industriale.

Un alt element tehnic de mare valoare este faptul că pompele permit ridicarea și turnarea unor betoane cu fluiditate scăzută, în care diametrul pietrișului balast atinge chiar dimensiuni de 63 mm.

Să mai notăm, în sfîrșit, că asemenea pompe de beton au fost amplasate și pe autocamioane românești de tip ROMAN-diesel. Din această cooperare internațională a rezultat un produs de înaltă ținută tehnică, de o mare competitivitate.

ANVELOPELE UZATE — SURSĂ DE MATERII ȘI ENERGIE

Firma japoneză producătoare de ciment «Sumitomo» a găsit o metodă neobișnuită pentru valorificarea anvelopelor uzate. Experiențele au fost efectuate la fabrica din orașul Ako, unde s-a obținut combustibil greu din anvelopele uzate, care au fost utilizate la cuptoarele rotative de ciment.

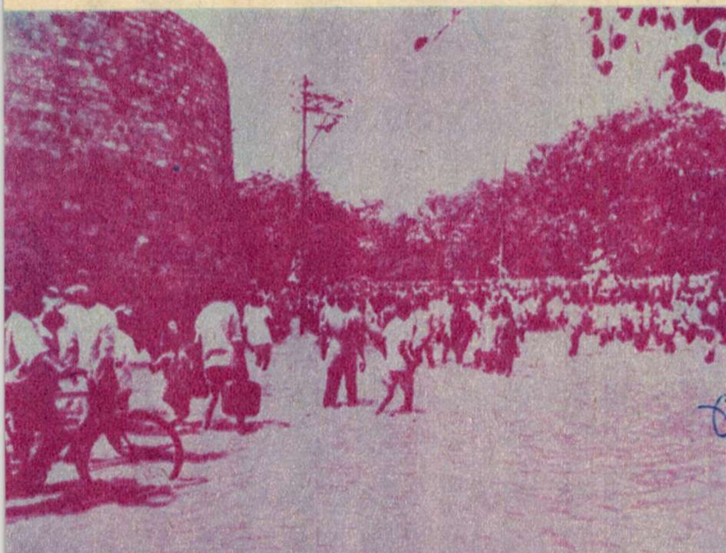
Instalația pilot va prelucra 1,7 milioane tone de anvelope uzate pe an, care vor fi măcinate și transportate pe bandă la cuptorul rotativ de cracare. Rezultatul este un amestec de combustibil gazos, negru de fum și oțel (provenit din inserția metalică). Gazul este apoi condensat pentru a se obține combustibilul lichid. O parte din gaz se recirculă, fiind folosit la încălzirea cuptorului de cracare.

Dintr-o tonă de anvelope uzate se pot recupera următoarele cantități: 350 kg negru de fum, 50 kg fier vechi și cel puțin 400 kg combustibil lichid greu.



CURĂȚAREA CHIMICĂ A GAZELOR DE EȘAPAMENT

Peste un milion de asemenea «cutii de săpun» se produc de pe acum la firma «Degussa» din R.F.G. Cutiile conțin chimicale, așezate în straturi sub formă de fagure, care interacționează cu gazele dăunătoare de eșapament ale automobilelor. Astfel se anihilează oxidul de carbon, hidrocarburile și chiar oxizii de azot care poluează atmosfera urbană.



CAPRICIILE MUSONULUI

Obișnuitele inundații din lunile august și septembrie din India și alte țări din Asia de sud-est demonstrează faptul că fenomenul musonului poate fi uneori de natură catastrofală. Mecanismul musonului de vară și iarnă, care are loc îndeosebi în emisfera nordică (Oceanul Indian, Asia de sud-est, Africa de est, Australia de nord), nu este încă pe deplin cunoscut. Acest lucru se datorează faptului că pe vastul Ocean Indian nu s-au putut face prea multe observații. Abia în acest an, în cadrul Programului de cercetări ale atmosferei globale (GARP) s-a trecut la studierea amănunțită a musonului ecuatorial de vară, prin programul Experienței musonilor (MONEX).

Pentru India și celelalte state din sud-estul Asiei este importantă cunoașterea musonului de vară, care constituie un adevărat barometru pentru economia acestei țări. Specialiștii consideră că principalul motiv care provoacă întoarcerea direcției vînturilor între vară și iarnă, din zona geografică respectivă (40°—120° longitudine estică), este contrastul dintre relieful înalt continental asiatic (în emisfera nordică) și apele Mării Arabiei și Oceanului Indian (emisfera sudică). Suprafața terestră respectivă, cu cel mai înalt relief al Terrei, are o capacitate termică slabă în comparație cu cea a oceanului, de unde meteorologii consideră zona respectivă ca o adevărată imensă mașină termică. Astfel, vara, deasupra Asiei de sud, se formează un centru de joasă presiune către care se produce un influx considerabil de aer (o depresiune termică), ce se limitează la straturile inferioare ale atmosferei. În același timp, din Oceanul Indian, aerul cald se deplasează spre nord și nord-est, trecînd peste India, China, Indochina și formează musonul de vară, care aduce ploi puternice continue sau sporadice. Iarna, Asia este dominată de un puternic centru anticiclonic din care pornesc curenți de aer, în sens invers musonului de vară. Bătînd spre sud și sud-est, spre Oceanul Indian și Marea Arabiei, acest muson de iarnă este însoțit de vreme senină și uscată, timp de cîteva luni. Această explicație asupra fenomenului atmosferic care este de o mare complexitate rămîne destul de simplă pentru specialiști, dar relațiile dintre circulația aerului și precipitații sînt încă foarte dificil de analizat. De exemplu, fenomenul de pulsații ale ploilor din cursul unui sezon musonic de vară n-a putut fi încă explicat.

S-a căutat să se găsească totuși legătura directă dintre pulsațiile ploilor din perioada de vară și diferitele fenomene care au loc în Oceanul Indian ce alimentează musonul. Studii recente au arătat că este vorba despre un curent jet, situat în straturile atmosferei din Africa orientală, care condiționează fluxul transecuatorial al masei de umiditate în întregul Ocean Indian. El ia naștere în dreptul insulelor Mascarene și prin viteza sa de 300—400 km/oră atinge coasta Kenyei, se scurge apoi spre nord-estul Africii, iar deasupra Mării Arabiei devine un flux cu mișcări de aer pulsatorii, cu extindere orizontală mai mare (cca 300 km). Relația dintre curentul jet și pulsațiile ploilor din India a fost analizată, recunoscîndu-se că scurgerea curentului jet din atmosferă reprezintă 70—80 la sută din fluxul transecuatorial de masă umedă al Oceanului Indian.

C. N.

MALADII GENETICE DEPISTATE PRENATAL

În curînd, declară dr. Leonard Herzenberg, profesor la Școala de medicină a Universității Stanford, va fi posibilă — grație unui simplu examen al sîngelui matern — depistarea la foetus a unor eventuale malformații. Este vorba, de fapt, de folosirea unui instrument care permite separarea celulelor materne de cele foetale dintr-un eșantion sanguin. Într-adevăr, s-a constatat că după a 15-a săptămînă de graviditate o mică cantitate de celule foetale trece în sîngele matern. Ar fi deci suficient să se inducă diviziunea acestor celule pentru a fixa și examina cromozomii. Pînă în prezent, singura metodă de diagnostic prenatal era amniocenteza: prelevarea celulelor din lichidul amniotic. Dar această tehnică, fiind costisitoare și nu lipsită de pericol, este utilizată în general numai în sarcinile ce comportă un risc cunoscut de malformație genetică.

Aparatul pus la punct de prof. Herzenberg se numește «separator de celule prin activare cu fluorescență» și se bazează pe diferențele de suprafață ce există între cele două tipuri de celule. Imaginarea unui test necostisitor și netraumatizant va permite nu numai depistarea anomaliilor cromozomiale la foetus, ci și revelarea sexului viitorului copil.

„FRUMUSEȚEA PURĂ" DESCOPERITĂ DE FIZICA PARTICULELOR INTRAATOMICE

«Frumusețea pură» este denumirea în jargon pe care au dat-o fizicienii celei de-a cincea nuanțe a quarcului. Quarcul, amintim, este cărămida fundamentală, partea cea mai intimă a materiei, și i se stabiliseră pînă acum patru varietăți: de sus, de jos, de farmec și de stranietate. Iată acum o a cincea particulă, cu nume încîntător, ba chiar cu prezență, căci fizicienii Organizației Europene pentru Cercetări Nucleare afirmă că ea a fost «văzută» de către sensibilele aparate ale Colegiului imperial din Londra și ale Universității din Southampton. Partea frumoasă este că cercetătorii nu căutau particula aceasta, ci un quarc de farmec. La întîlnire a venit însă «frumusețea pură».

Și tot relativ la quarcuri, iată-le amestecate și în cosmologie, căci Gordon Lasker, de la Centrul de cercetări I.B.M., este de părere că Universul, în fragedă pruncie, era alcătuit din quarcuri, care au fuzionat în nucleoni, generatori, la rîndul lor, ai unor uriașe bule, din care s-au născut galaxiile! Bulele ar ajunge la explozie, susține Lasker, ridicîndu-și temperatura de la 0 la 37×10^7 grade Kelvin, în numai 68 de secunde. Gazul încălzit ar fi produs radiația în ultrascurte, numită acum «radiația inițială a Universului». Lasker deduce că densitatea internă a unei bule este de cca un milion de ori mai mare decît densitatea Soarelui și observă o analogie frapantă cu îngrămădirile globulare de stele — posibile generatoare de galaxii. ■

NOI MATERIALE CU UTILIZĂRI MULTIPLE

În ultimii ani, în multe țări ale lumii (S.U.A., U.R.S.S., R.F. Germania, Japonia) a crescut interesul față de azbest și mică, aceasta din urmă fiind unul dintre mineralele cele mai răspîndite pe planeta noastră. Interesul se explică prin aceea că pe baza respectivelor minerale se obțin, printr-o prelucrare specială, materiale de tipuri variate, deosebit de apreciate, care își găsesc utilizări în construcții și în diferite ramuri industriale.

Asemenea materiale noi, într-o gamă largă și, totodată, de perspectivă, au fost elaborate în U.R.S.S., în cadrul Institutului de stat pentru sticlă al Ministerului Industriei Materialelor de Construcții și al Institutului de mineralogie, geochimie și cristalochimia elementelor rare al Ministerului Geologiei al Uniunii Sovietice. Cîteva dintre ele: **siplac, carboplac, sifib.**

Siplacul se obține din anumite varietăți de mică (biotit, flogopit, vermiculit, hidroflogotit), foarte fin fărîmițate și tratate cu acizi minerali diluați, în condiții de temperatură și presiune scăzute. Substanța nouă care rezultă păstrează parțial caracteristicile, structura, compoziția micii primare și capătă, în același timp, o serie de proprietăți noi, importante. Ea se numește siplac, «si» însemnînd că substanța conține, în cea mai mare parte, siliciu, iar «plac» — o structură în plăci.

Siplacul are culoare albă, de strălucirea perlei, este cu mult mai ușor decît mica, cu puțin mai greu decît apa, avînd densitatea specifică de 1,1. Are excepționale proprietăți termoizolante, este un foarte bun izolator fonic și electric. În anumite condiții, siplacul capătă proprietăți tixotrope, ceea ce conferă noului material largi posibilități de utilizare.



1. — **Siplac văzut la microscopul electronic.**
2. — **Fibră de sifib obținută din azbest.**

Carboplac este o varietate de siplac, de culoare neagră, conținînd pînă la 1,5 la sută carbon (de aici și denumirea lui), la fel de friabil, prezentîndu-se în plăci extrem de subțiri. Spre deosebire de siplac, care este electroizolator, el este bun conducător de electricitate.

Cel de-al treilea nou material creat de specialiștii sovietici se numește **sifib** («si» — siliciu și «fib» — fibră) și a fost obținut din deșeuri de azbest, din care, printr-un proces de prelucrare termochimică, s-a extras magneziul, rezultînd fibre care, de fapt, nu sînt altceva decît bioxid de siliciu, fibră de silice.

Sifib are o structură fibroasă extrem de fină, pe care o moștenește de la mineralul primar; îi sînt proprii, în același timp, și o serie de noi calități: maniabilitate, porozitate etc., ceea ce îi asigură largi utilizări în tehnica modernă, obținîndu-se produse numeroase extrem de ușoare, rezistente la acizi, la temperaturi înalte, cu calități superioare celor din azbest.

NOUTĂȚI ÎN FUZIUNEA CU LASER

Se relatează că au fost create noi condiții pentru realizarea în practică a fuziunii nucleare cu ajutorul laserului, progresele fiind anunțate recent de către cercetătorii Universității americane din Rochester. Fizicienii laboratorului pentru energia laserului au reușit să producă de cinci pînă la zece ori mai multă energie decît se așteptau atunci cînd au experimentat un sistem zeta cu 6 raze laser.

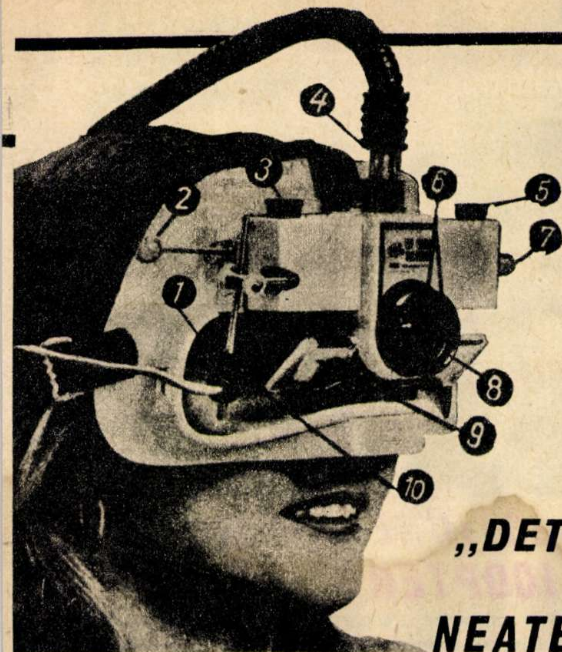
Din declarația șefului laboratorului, Moshe Lubin, rezultatul poate conduce la realizarea condiției pentru declanșarea fuziunii nucleare cu laser — punctul în care sistemul produce tot atîta energie cît primește — mai devreme decît data proiectată, 1984.

Sistemul cu 6 fascicule, prima etapă a ceea ce în final va deveni un dispozitiv cu 24 fascicule, a generat peste 1 miliard de neutroni la temperatura de 67 milioane de grade, cu ajutorul jerbei explozive a laserului cu o putere de 1 milion de milioane de wați care a durat o fracțiune de secundă. Razele dispuse simetric au lovit o minusculă sferă de sticlă conținînd deuteriu și tritiu.

Rezultatul obținut este comparabil cu cel realizat de către laboratorul «Lawrence Livermore» din California, care a produs 200 milioane de neutroni cu ajutorul unui laser cu o putere de 2 milioane de wați.

Ambele instituții științifice folosesc lasere cu sticlă dopată cu neodym.

Cînd sistemul cu 24 raze, denumit Omega, va fi definitivat la sfîrșitul acestui an, el va fi capabil să producă între 30 și 40 milioane de milioane de wați, pentru a genera 100 milioane de milioane de neutroni.



„DETECTOR DE NEATENȚIE"

Atenția și gradul de concentrare ale conducătorului auto sînt factori de chezășie pentru securitatea circulației rutiere. Aparatul din imagine, construit de o firmă americană, constată dacă șoferul auto deține aceste calități importante. Prezentîndu-se într-o formă compactă și fiind ușor, aparatul este suportat foarte bine de șoferul care-l îmbracă înainte de a porni la drum, în vederea testării aptitudinilor sale de conducător auto. Tot ce apare în cîmpul vizual al oglinzii semitransparente a ochelarilor este întipărit de camera cinematografică sau de televiziune cu dimensiuni reduse, pusă în legătură cu aparatul prin intermediul unui fir optic fibros. Fasciculul de lumină care vine de la o lampă specială montată în aparat este reflectat mai întîi de corneea ochiului, apoi de oglinda semitransparentă a ochelarilor, după care străbate un sistem optic complex. Imaginile înregistrate pe peliculă sînt în continuare studiate, ele evidențiind ce anume a distras atenția șoferului în timpul călătoriei.

«Detectorul de neatenție» este la fel de folositor în timpul învățării conducerii mașinii, ca și în timpul învățării pilotării avionului și chiar dacă determinarea rapidității reacției este o problemă dificilă și complexă, cu atît mai mult cu cît omul se comportă foarte diferit în condiții variate, aparatul rezolvă imperceptibil și cu maximă exactitate această problemă.

1. Amplasarea lămpii; 2. reglaj orizontal; 3. focarul lămpii; 4. nod de fixare a firului optic fibros; 5. reglaj vertical; 6. focalizarea obiectivului; 7. reglaj lateral; 8. lentilele obiectivului; 9. oglindă semitransparentă; 10. sursă punctiformă de lumină.

R.P. BULGARIA: EXPEDIȚIA „RAPANA THOMASSIANA"

În vara anului trecut, din inițiativa Centrului județean de creație tehnico-științifică pentru tineret și cu sprijinul Comitetului județean al UTCD-Varna — R.P. Bulgaria — a fost organizată o expediție a tineretului pentru combaterea melcului de mare — Rapana thomassiana —, unul dintre cei mai mari dușmani ai midiei negre ce trăiește în apele Mării Negre.

●

Rapana thomassiana — denumirea latină a melcului, a cărui carapace este întîlnită în ultimul timp pe plajele Mării Negre — a imigrat în ultimele decenii din apele orientale ale Mării Japoniei (adus probabil cu depunerile de pe fundul navelor oceanice). Este un animal de pradă și se hrănește aproape exclusiv cu midia neagră obișnuită, element biologic esențial în purificarea apelor marine. Hidrobiologii denumesc această midie «plămînul» mării, deoarece în procesul hrănirii sale (care reprezintă o filtrare specială a apei de mare), în funcție de curent și de mărimea midiei, ea filtrează pînă la 200 litri de apă în 24 de ore. În acest fel, midia separă toate particulele anorganice de cele organice, pe care le reține, contribuind la îmbunătățirea oxigenării apei mării, la asigurarea condițiilor necesare pentru dezvoltarea florei și faunei marine. Pe de altă parte, însăși midia intră în componența verigii alimentare a întregului ecosistem — începînd cu nevertebratele inferioare și ajungînd la om. Pînă la apariția melcului, midia neagră avea doi dușmani principali: omul și peștii. Dar întrucît omul nu contează pe midie pentru hrana sa, iar peștii nu iau niciodată mai mult decît le trebuie, echilibrul se menținea. Odată cu apariția melcului hrăpăreț, acest echilibru s-a deteriorat deoarece, potrivit unor specialiști, un melc mănîncă în medie șapte midii în 24 de ore.

Firește, încă de la primele semnale alarmante, oamenii de știință și specialiști bulgari au început cu studierea și cercetarea acestui melc, cu cunoașterea particularităților sale biologice, a modului său de viață, fiind de mare importanță pentru combatere. Dar observațiile efectuate au avut, de cele mai multe ori, un caracter singular, nesistematic și nu s-au soldat cu măsuri eficiente împotriva lui. Între timp, melcul s-a înmulțit extrem de repede în apele de coastă bulgare, amenințînd midiile negre și, indirect, peștii.

Așa s-a ajuns la momentul în care în planul Centrului județean pentru creație tehnico-științifică pentru tineret a fost inclusă tema «Cercetarea statutului ecologic, a echilibrului biologic și poluării apelor de coastă». Pentru realizarea acestei teme s-a hotărît organizarea unei expediții la bordul motonavei «Apis», al cărei program a fost întocmit de către specialiști de la Institutul pentru rezervele piscicole și Inspecția igienico-epidemiologică din Varna. Organizatorii s-au consultat și cu reprezentanți ai Institutului de oceanografie și ai Comitetului național pentru ocrotirea naturii.

Conducerea științifică a viitoarei expediții a fost încredințată lui Teriu Marinov, cercetător științific principal de la Institutul pentru resursele piscicole. Activitatea expediției urma să se desfășoare în două direcții. Principala direcție consta în efectuarea de observații amănunțite asupra amplasării și răspîndirii melcului pînă la o adîncime de 20-30 de metri, stabilirea numărului său relativ, depistarea bancurilor de midie neagră. S-au luat probe privind fundul mării — nisipos, mîlos sau pietros — cît și pentru cercetarea faunei. În cea de-a doua direcție, sarcinile au fost trasate de specialiști de la Inspecția igienico-epidemiologică. De mai mulți ani, laboratorul sanitar-microbiologic al inspecției urmărește lunar puritatea apei de mare luînd probe de la mal. Acum se făceau necesare probe și studii privind apa de mare din zone ceva mai îndepărtate de litoral. Expediția tineretului din Varna s-a încheiat cu succes. După cum relatează revista «Nauka i tehnika za mladejta», conducerea Institutului pentru resurse piscicole, ca și colectivele laboratoarelor de microbiologie și toxicologie ale Inspecției igienico-epidemiologice din Varna au apreciat în mod deosebit rezultatele expediției. Un exemplu îl constituie cercetarea zonei de coastă Tașburun-Hilalgika, unde au fost constatate cele mai mari aglomerări de melci din toate raioanele cercetate. Aici fiecare din dunele nisipoase cuprinde un șirag de bancuri de melci, în lungime de 200-300 de metri și o lățime de 50-70 de metri. Numeroasele date noi și interesante culese de expediție au fost transmise specialiștilor de la Institutul pentru resurse piscicole din Varna pentru a fi prelucrate și a se stabili măsurile necesare împotriva exoticului dușman al midiei din Marea Neagră.

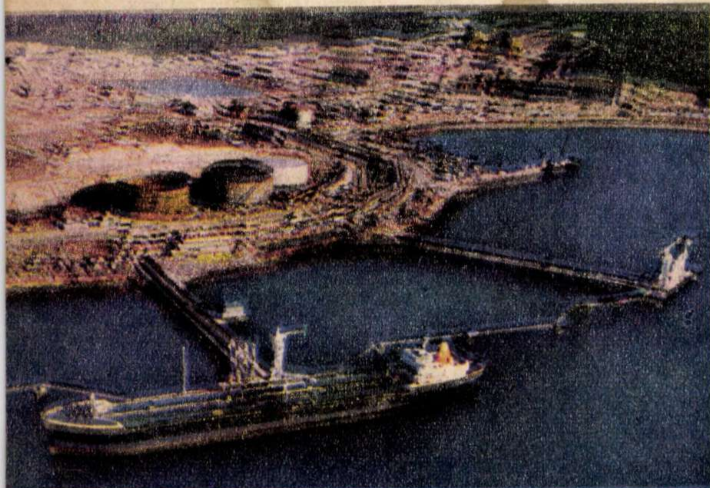


VARIETĂȚI

PEISAJ MODERN ȘI COSTISITOR

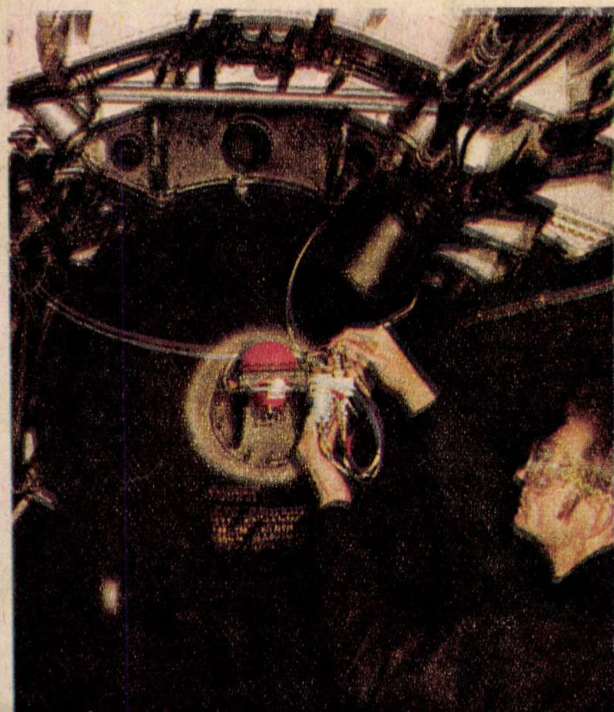
Peisajul insulelor Shetland se schimbă, căci insulele verzi și splendide din Marea Nordului devin rezervoare uriașe de petrol. Iată, alături, Sullom Voe este, de fapt, un uriaș butoi de benzină, în care se toarnă nu mai puțin de 1,4 milioane de barili pe zi.

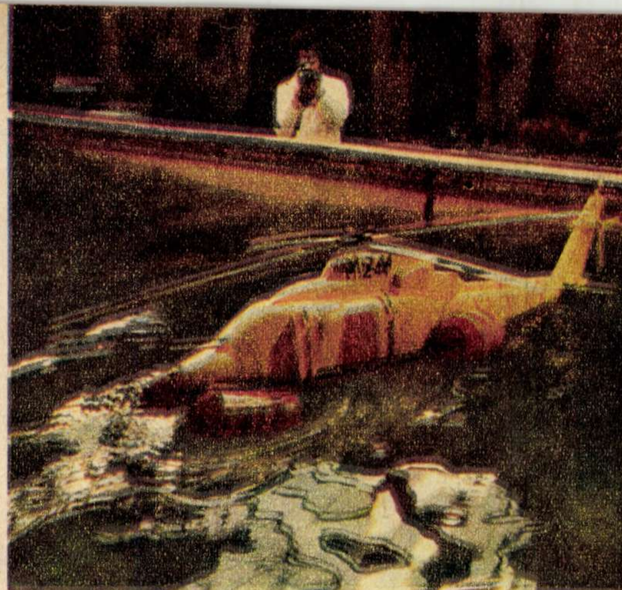
Peste numai doi ani, în 1981, petrolul extras din Marea Nordului va curge pe aici, acoperind două treimi din nevoile de petrol ale Angliei. Realizarea întregului proiect (rezervoare, conducte, instalații aferente) a fost îngreunată mai ales de vremea schimbătoare din Marea Nordului, dar și de costul ridicat al lucrării: peste 1,5 miliarde de dolari.



STINGE INCENDII ÎN STADIU INCIPIENT

Un stingător de incendiu ultrarapid, numit Cobra (imaginea alăturată) și construit pentru industria aviatică, este atît de ultrarapid încît reacționează în 3 milisecunde la orice șoc sau ridicare de temperatură. Eventualul incendiu va fi stins prin inundarea cu spumant a zonei rezervoarelor de benzină în numai 10—15 milisecunde, adică, practic, înainte ca incendiul să înceapă!





PROSPECȚIUNE SIGURĂ DIN ELICOPTER

Pentru a se testa comportarea elicopterelor folosite la prospectarea zăcămintelor minerale submarine, în laboratoarele firmei «Hovercraft» din Anglia se studiază pe modele de scară, echipate cu instrumente și balast. Cu ajutorul acestora se vor obține mărimea, greutatea, centrul de gravitație și momentele de inerție corecte ale elicopterului propriu-zis, precum și axele de tangaj, ruliu și derivă în cazul plutirii pe suprafața apei.

În laborator se creează condiții identice cu cele din mările calme, moderate sau bîntuite de furtuni. Rezultatele testelor vor arăta piloților cele mai bune traiectorii de urmat în timpul prospectării submarine în orice fel de condiții meteorologice și vor permite proiectarea optimă a poziției și formei flotoarelor.

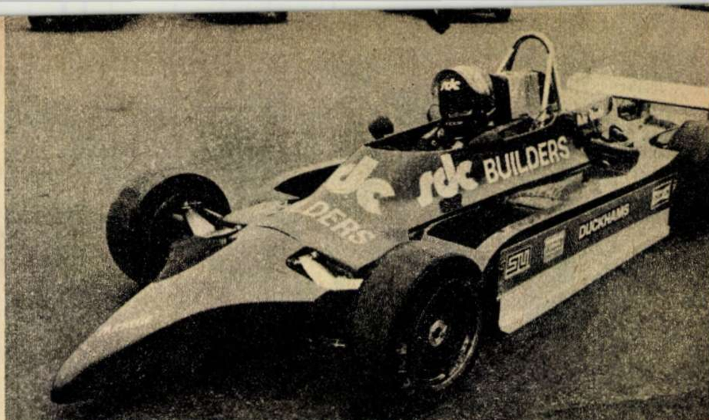


ECONOMIC, PRACTIC ȘI CU LINIE MODERNĂ

Conceput, proiectat și construit în numai trei luni, automobilul «Hustler» este un vehicul modern cu dublă funcțiune, realizat în Marea Britanie. Bazat pe faimosul «Mini», el poate fi utilizat ca un robust autoturism de teren sau ca automobil de oraș.

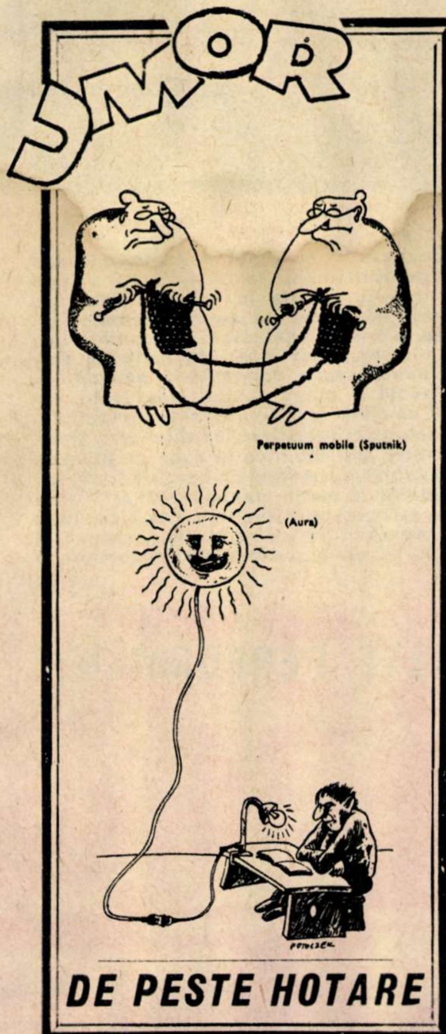
«Hustler» se livrează complet cu caroseria aerodinamică, montată pe șasiu de «Mini» sau în subansambluri ce se pot asambla cu ușurință. Autovehiculul este prevăzut cu un șasiu complet sudat din oțel, cu secțiunea în formă de cheson, peste care culisează cabina, la care se pot monta panouri de fibră de sticlă, inlocuibile. Partea din față a cabinei este realizată din sticlă ranforsată, brumată, pentru a asigura o vizibilitate perfectă de jur-împrejur. Partea din spate este prevăzută cu o portieră pentru accesul pasagerilor sau pentru încărcarea mărfurilor.

Lungimea mașinii este de 274 cm, are un rezervor de 40 de litri, un consum sub 9 l/100 km și viteza maximă de 117 km/oră.



UN NOU BOLID DE CURSE

Iată-l pe «Project» T 770, construit de societatea «Lola Cars» în St. Neots din Anglia, gata să-și pună în valoare motorul de 165 CP. Acest nou vehicul de Formula 3 are o caroserie de tip «Hovercraft», creînd pernă de aer mai ales la colțurile rapide ale pistelor. Foarte curînd «Project» T 770 va debuta în concursul de Formula 3 de la Vanderwell, în cadrul campionatului britanic.



APARATURĂ DE BORD INTEGRATĂ

Pe automobile, instrumentele de bord nu vor mai avea piese detașabile, ne asigură cercetătorii de la «Smits Industries Ltd.», Anglia. Circuitele integrate — despre ele este vorba — vor revoluționa probabil și acest domeniu, căci noile instrumente vor fi mult mai ușor manevrabile, prezentînd pe ecrane informații mai sigure și mai variate, în orice formă dorită: prin cifre, scheme, grafice, diagrame — toate declanșate la o ușoară atingere a unui buton.

Ecranul de sticlă laminată este imprimat cu fosfor și are o grosime de numai 10-12 mm, ceea ce-i mărește, desigur, posibilitatea de utilizare a instrumentelor pe panouri de bord foarte înguste.

MINICALCULATOR... ASTROLOGIE... ȘARLATANIE

Astrologii își modernizează recuzita. Recent, Jeff Jawer, astrolog american, a adaptat un minicalculator electronic la necesitățile... meseriei. «Astro» — așa a fost botezat minicalculatorul — este capabil, chipurile, să ofere horoscopul la cerere. Prin apăsare pe claviatura formată din 20 de butoane, datele de naștere sînt introduse în memoria calculatorului. Apoi,cu ajutorul unei cărți de instrucțiuni, minicalculatorul poate fi întrebat: «Este aceasta o zi bună pentru a iniția proiecte noi?»; «Este timpul potrivit pentru a lua o hotărîre?» etc. «Astro» răspunde instantaneu prin anumite combinații de lumini verzi și gălbui. Electronică sau nu, șarlatania rămîne șarlatanie și credulitatea — credulitate.



APARATUL DE FOTOGRAFIAT PLAT

Aparatul de fotografiat plat, purtînd marca «Leika», a fost prezentat pentru prima dată publicului în 1925 la Tîrgul de primăvară din Leipzig. Acest aparat de fotografiat, cu adevărat portabil (vechile modele cîntăreau pînă la 30 kg), a revoluționat tehnica fotografică, permițînd luarea rapidă a 36 de imagini fără schimbarea filmului, înlocuirea casetei la lumina zilei, efectuarea de fotografii fără fixarea aparatului pe stativ. În plus, calitatea imaginii și costul recomandau aparatul nu numai fotografilor amatori, ci și profesioniștilor.

Aparatul de fotografiat plat, de dimensiuni mici, este opera lui Oscar Barnack (1879—1936), maistru mecanic din Leitz, fotograf amator. Primele lui încercări datează din 1911. În 1914, Barnack construiește deja prototipul viitorului aparat «Leika» (numit așa prin unirea cuvintelor «Leitz» și «Kamera»). Au urmat ani lungi de perfecționări. Astăzi, cînd se împlinesc 100 de ani de la nașterea inventatorului, aparatul de fotografiat plat, de dimensiuni mici, a cucerit lumea.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

OCTOMBRIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI





„ARO"-10, UN NOU AUTOTURISM DE TEREN

Începînd din primăvara acestui an, Întreprinderea de autoturisme din Cîmpulung Muscel a introdus în fabricaţie curentă, alături de binecunoscutele «aro»-24, o nouă familie de autovehicule de teren, simbolizată «aro»-10. Cele patru tipuri care compun această familie («aro»-100, «aro»-101, «aro»-103 şi «aro»-104), primele două cu caroserie închisă, cabină metalică, sînt echipate cu un motor de 1 284 cm^3 (folosit şi pe «DACIA»-1 300), în patru timpi, amplasat în faţă, cu patru cilindri dispuşi în linie, cu carburator şi aprindere cu scînteie. Motorul are 54 CP la 5 250 rot/min şi un cuplu maxim de 9 kgfm la 3 000 rot/min. Vitezele sînt în număr de patru pentru mers înainte şi una pentru mers înapoi, cutia de transmisie mecanică avînd două trepte. Ambele punţi — faţă-spate — sînt divizate şi cu axele complet descărcate. Suspensia independentă cu arc spiral este de calitate ireproşabilă, ceea ce contribuie, alături de alţi factori (amenajarea postului de conducere, construcţia scaunelor, condiţiile de climatizare, geamurile mari, panoramice etc.), să asigure acestor turisme un confort apropiat de cel al autoturismelor de oraş.

Sectoarele de activitate în care pot fi exploatate sînt similare cu cele ale autoturismelor «aro»-24, care, pe drept cuvînt, sînt astăzi binecunoscute în întreaga lume ca «zimbri ai Carpaţilor». Indiferent de zona geografică (în nordul îndepărtat sau în deşertul saharian), de configuraţia terenului (muntos, nisipos, mlăştinos), de calitatea drumurilor (amenajate, neamenajate, acoperite cu zăpadă sau polei, pline de obstacole — gropi, şanţuri, denivelări accentuate), aceşti noi «zimbri» pot fi utilizaţi în agricultură, schele petroliere, exploatări forestiere, şantiere etc. Posibilităţile lor de transport sînt identice în ceea ce priveşte viteza maximă (110 km/oră), consumul de benzină la 100 km (8,5 l, rulînd cu 60 km/oră) şi panta maximă (35°) şi diferite în ceea ce priveşte sarcina utilă (variind după tip între 430 kg şi 500 kg) şi numărul de locuri (două persoane în cazul modelelor «aro»-100 şi «aro»-103 şi cinci persoane în cazul celorlalte).

AUTOSPECIALE CU ÎNALTE PERFORMANŢE





Prin trecerea, în 1975, în cadrul Ministerului Industriei Construcţiilor de Maşini, Întreprinderea «Automecanica» din Bucureşti a căpătat o nouă dezvoltare prin modernizarea şi diversificarea producţiei, prin creşterea sarcinilor de plan de la 350 milioane la un miliard de lei, ce va fi realizat în 1979. În aceşti patru ani, în cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice — la Întreprinderea «Automecanica» — au fost asimilate peste 50 de noi tipuri de autospeciale (pentru stins incendii, pentru gospodărire urbană şi transport de mărfuri), mai mult de 276 de repere şi piese de schimb.

Printre produsele noi, cu înalte performanţe tehnice, se numără şi autospecialele de stins incendii **APCT-8 135** şi **ATSI-12 215**.

Faţă de proiectele iniţiale, autospecialele realizate în producţia de serie prezintă numeroase îmbunătăţiri, care au fost aduse de un tînăr colectiv de specialişti format din Tudor Solcan, Sergiu Moisescu, Marian Roman, Mircea Comşa, Dinu Dorobanţu şi alţii. Notăm cîteva performanţe tehnice: rampa maximă — 35,7 la sută pînă la 54,3 la sută; viteza maximă — 80,2 km/h; debitul pompei — 2 800 m^3/min; presiunea apei — 16 pînă la 22 atm; distanţa de bătaie a jetului — 75 m. ■

CONGRESUL XII P C R



Dînd glas voinței unanime a tuturor tinerilor și pionierilor patriei — români, maghiari, germani și de alte naționalități —, Plenara comună a C.C. al U.T.C., a Consiliului U.A.S.C.R. și a Consiliului Național al Organizației Pionierilor își exprimă vibranta adeziune și nețărmurita bucurie față de hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. ca tovarășul Nicolae Ceaușescu, cel mai iubit fiu al poporului nostru, personalitate proeminentă a vieții social-politice contemporane, să fie reales în înalta funcție de secretar general al partidului.

ST
ȘTIINȚA ȘI TEHNICA
11 · 1979



UN IMPULS ÎN PROPĂȘIREA

«Prin documentele Congresului al XII-lea, supuse dezbaterii întregului nostru popor, sînt trasate liniile directoare ale înaintării României — în viitorul cincinal și în perspectivă — cu pași tot mai îndrăzneți pe calea înfăptuirii Programului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și de trecere spre comunism. Congresul al XII-lea este chemat să asigure întărirea și mai puternică a forței și unității partidului — forța politică conducătoare a societății noastre —, să ducă la întărirea unității clasei muncitoare, țărănimii și intelectualității, a tuturor oamenilor muncii, fără deosebire de naționalitate, a întregului nostru popor, deoarece numai într-o deplină unitate, sub stindardul glorios al comuniștilor, putem asigura victoria comunismului în România, dezvoltarea independentă și liberă a patriei noastre!»

NICOLAE CEAUȘESCU

Există în viața oricărui popor momente remarcabile ce se succed după anumite perioade mai mari sau mai mici de timp, care imprimă evoluției sale orizonturi noi, constituindu-se astfel ca izvoare generatoare de progres. Iar cînd aceste momente fundamentale se repetă ritmic, programatic, ai impresia unui gigantic organism social în care o inimă pulsează, hrănindu-l cu energie vitală. De la jumătatea deceniului cinci al acestui secol, inima țării noastre, întruchipată de partidul celor mai înalte idealuri ale celor ce muncesc, bate în ritm statornic, marcînd cincinalele devenirii noastre socialiste. Și, iată, ne găsim în preajma unui moment vital și solemn al vieții poporului nostru, al dezvoltării patriei noastre — Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român —, moment ce sintetizează experiența dobîndită în efortul constructiv a trei decenii și jumătate de libertate și demnitate, de progres și prosperitate, transfigurînd-o în mărețe obiective pentru viitor, ce vor descătușa și mobiliza într-o și mai mare măsură energiile creatoare ale harnicului nostru popor. Este clipa pulsului vital ce concentrează forța și voința tuturor oamenilor muncii din România socialistă proiectînd viitorul patriei noastre pe noi culmi de civilizație și progres, clipa în care în mod firesc se impune o retrospectivă a saltului — de-a dreptul fantastic — ce l-a marcat economia țării noastre, transformată într-o perioadă istorică scurtă dintr-o economie agrară, pauperă, într-o economie industrializată, dezvoltată multilateral. Forța industrială în România este astăzi de 42 de ori mai mare decît în 1938, producția în agricultură de 3,5 ori mai mare ca în 1950, retribuția medie reală a sporit de peste 4 ori față de 1950, veniturile medii din fondurile sociale de consum pe o familie fiind de 14 ori mai mari față de același an — 1950. Sînt cîteva repere statistice îndrăgite — simboluri ale dezvoltării noastre — pe care ni le repetăm mereu nu pentru că nu le-am cunoaște, ci pentru că astăzi, cînd realizările gigantice ale socialismului s-au încorporat firesc în viața cotidiană, este aproape incredibilă situația în care ne găseam înainte de revoluția de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă din august 1944, pentru că, dincolo de aspectul lor numeric, aceste cifre dezvăluie ritmul de-a dreptul exploziv al mutațiilor economice și sociale pe care le-am trăit. Fără îndoială, sînt realizări indisolubil legate de proeminenta personalitate a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** — remarcabil exemplu de dăruire și abnegație revoluționară, de patriot și militant consecvent, eminent strateg și făurar al politicii de dezvoltare intensivă, multilaterală a economiei patriei noastre.

Este deci firesc ca tinerii, organizația lor revoluționară, alăturîndu-se întregului nostru popor, cu toate prilejurile și din adîncul inimii, să dea glas sentimentelor de dragoste și recunoștință față de partid, față de conducătorul său încercat, să-și manifeste voința unanimă pentru susținerea proiectelor de documente supuse dezbaterii Congresului, precum și pentru propunerea ca tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — cel mai stimat și iubit fiu al poporului nostru — să fie reales la cel de-al XII-lea Congres al partidului în înalta funcție de secretar general al partidului, garanție sigură a mersului ferm pe drumul dezvoltării socialiste multilaterale a patriei noastre.

Adeziunea la această propunere capătă pentru tineri multiple dimensiuni cu atît mai mult cu cît în această perioadă, uteciștii, întregul tineret au sărbătorit 40 de ani de cînd tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, ca semn al maturității politice, al dinamismului său revoluționar și al prețuirii de care se bucura în fața partidului încă din fragedă tinerețe, era ales în conducerea Uniunii Tineretului Comunist — marcîndu-se astfel, în acea epocă de grea cumpănă pentru poporul nostru, o impulsionare a luptei active și unitare a tineretului revoluționar și democrat pentru drepturile economice, culturale și politice ale tinerei generații, pentru apărarea libertății și independenței naționale a țării.

Astăzi aceste deziderate scumpe tinerei generații, care au cerut nenumărate jertfe și sacrificii, sînt înscrise cu litere de aur în proiectele de documente ale Congresului al XII-lea al partidului, documente de o importanță excepțională pentru viitorul patriei noastre, concepute într-o interdependență organică, formînd împreună un tot unitar ce poartă amprenta de competență și gîndire revoluționară a celui mai neistovit luptător pentru progres, a marcantei personalități internaționale care este tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

O caracteristică fundamentală a acestor documente de o inestimabilă valoare teoretică și practică este aceea a saltului calitativ, a transformării uriașelor acumulări cantitative în calitatea superioară a muncii și producției. Un rol esențial în implementarea acestei cerințe vitale pentru mersul ascendent al societății noastre

VITAL ROMÂNIEI SOCIALISTE



socialiste trebuie să-l joace cercetarea științifică, concepută nu numai ca un atribut al unor instituții specializate, ci și ca o preocupare permanentă a maselor largi de oameni ai muncii.

Preocuparea majoră pe care partidul și statul nostru o acordă acestui domeniu se descifrează în valențele noi conferite Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, iar garanția realizării înaltelor obiective puse de partid în fața eșalonului românesc de cercetare științifică rezidă în rolul și contribuția esențială în acest domeniu a eminentului om de știință academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** — președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, care a constituit în permanență, în special pentru tineri, exemplul savantului care împletește armonios activitatea științifică cu cea politică, care reunește în mod fericit responsabilitatea academică cu cea socială.

În acest context, tinerei generații i se cere, în primul rînd, tocmai pentru că îi este proprie căutarea febrilă a noului, un aport substanțial la înfăptuirea obiectivelor celor două proiecte de Program-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981-1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 și de Program-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981-1990 și orientările principale pînă în anul 2000.

Să ne oprim un moment asupra semnificației și conținutului acestor două documente capitale pentru viitorul patriei noastre. În primul rînd, dovedind preocuparea statornică a partidului și statului nostru pentru propășirea socialistă a patriei noastre, ele fixează obiectivele social-economice ce trebuie rezolvate printr-un aport substanțial al științei și tehnicii, relevînd implicit deci rolul științei și tehnicii în ridicarea nivelului de trai și a calității vieții. Reiese cu limpezime necesitatea ca cercetarea științifică, învățămîntul și producția să aibă o dezvoltare concertantă, programatică, subordonată cauzei supreme a socialismului și comunismului — grija față de om. În al doilea rînd, ele se dovedesc proprii, originale, pentru că pornesc de la rezultatele, posibilitățile și necesitățile actuale din țara noastră, extrapolîndu-le, într-un spirit de înaltă exigență, unei perioade de viitor de peste două decenii, știut fiind faptul că efectele profunde ale cercetării științifice se resimt după perioade mai mari de timp. În același timp, proiectele de documente sînt realiste, pentru că, ținînd cont de experiența și resursele noastre materiale și spirituale, se înscriu în conjunctura economică, științifică și tehnologică internațională în așa fel încît să se elimine decalajul tehnologic față de țările avansate într-o perioadă cît mai scurtă, iar în următorul deceniu România să devină independentă din punct de vedere energetic.

Am putea adăuga, fără să greșim, că aceste documente, în spiritul politicii partidului nostru, nu numai că lasă loc suficient pentru inițiativă, pentru un aport personal cît mai substanțial, dar, mai mult, chiar le stimulează, neîngrădind căile de realizare a obiectivelor, lăsînd liberă imaginația creatoare a oamenilor muncii, dezvoltîndu-le personalitatea, polarizînd însă în permanență atenția spre necesitățile social-economice ale societății noastre.

Spuneam că tinerei generații îi revin răspunderi sporite tocmai pentru faptul că proiectele de documente supuse spre dezbatere celui de-al XII-lea Congres al partidului își vor pune pecetea pe modul nostru de a trăi în perspectiva viitoarelor două decenii — problemă vitală și legată indiscutabil de gîndurile de viitor ale fiecărui tînăr. Iată de ce aplicarea în faptă a tuturor obiectivelor proiectelor de documente — de la a învăța temeinic pînă la a descifra secretele naturii pentru a le pune în slujba omului — este organic legată de responsabilitatea fiecărui tînăr de a contribui activ la făurirea unui viitor fericit și prosper pentru poporul nostru.

Dînd glas aspirațiilor, sentimentelor și preocupărilor tinerei generații din România, recenta Plenară comună a C.C. al U.T.C., a Consiliului U.A.S.C.R. și a Consiliului Național al Organizației Pionierilor a exprimat, limpede și convingător, o dată mai mult, adeziunea vibrantă a tineretului la politica partidului și statului nostru, hotărîrea lui fermă, nestrămutată de a nu precupeți nici un efort pentru transpunerea integrală în viață a proiectelor de documente supuse dezbaterii celui de-al XII-lea Congres al partidului. Este un angajament de o înaltă responsabilitate, pe măsura îndatoririlor ce-i revin tinerei generații, o expresie a gratitudinii tineretului pentru minunatele condiții de studiu, muncă și viață create în România socialistă de azi.

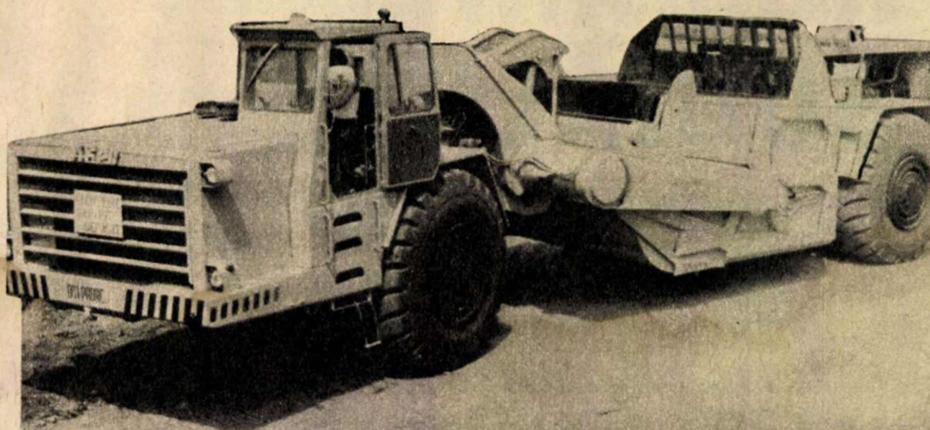
IOAN EREMIA ALBESCU

ÎN CINSTEA CONGRESULUI AL XII-lea AL P.C.R.,
TINERETUL RĂSPUNDE PRIN FAPTE INDICAȚIILOR SECRETARULUI GENERAL AL PARTIDULUI

● ORADEA:
ALMA MATER-PRODUCTIVĂ!

Se cam împămîntenise într-o vreme ideea că studenții n-au altceva de făcut decît să învețe, în sensul că un bagaj imens de informații — adesea cu mult balast — îi era forțat în creier pupilei Almei Mater, partea practică a învățăturii ei fiind adesea neglijată. «Politehnizarea învățămîntului a schimbat serios lucrurile — ne spune tovarășul profesor **Theodor Pop**, rector al Institutului de învățămînt superior din Oradea —, a îndreptat studentul cu precădere asupra activității lui viitoare, i-a schimbat mentalitatea, îl învață cum și ce să învețe, cum și ce să gîndească și — lucru relativ recent la noi — îl îndreaptă pe căile creației. Institutul nostru, unul dintre cele mai mici între așezămintele de învățămînt superior din țară, este, în acest sens, unul dintre cele mai eficiente: cercetarea studențească este pe cale să-i rentabilizeze pur și simplu, aducînd în ultima vreme nu mai puțin de 5 milioane de lei venit! Asta ar reveni cam 12 100 de lei pe student, cifră serioasă, competitivă, dacă nu superioară, față de institutele politehnice cu vechime și greutate din alte orașe!»

Traian Codilă și Vasile Balint, studenți la Facultatea de electromecanică tehnologică și activiști «cu vechime» pe tărîmul creației, ne-au explicat că instalația pentru brichetarea rumegușului de lemn, făcută de studenții institutului lor, are o capacitate de 3 000 t/an (producînd o putere calorifică de 4 000—5 000 kcal/kg), că O.S.I.M.-ul le-a brevetat-o ca invenție și — lucrul cel mai important — beneficiarul (Întreprinderea pentru industrializarea lemnului din Orașul Dr. Petru Groza) o folosește din plin. Compresorul lor pneumatic cu rotor are, față de compresoarele curente, un consum de energie mai mic cu 60 la sută (!) și — la fabricație — face o economie de metal de 40 la sută pe un metru cub de volum. Invenția este în curs de brevetare, ca și o alta privind transformarea schemelor electrice la mașinile de găurit și frezat de la «Înfrățirea»-Oradea în scheme statice — cu efectul reducerii costului cam cu 2 200 de lei/buc., și un consum de energie cu 100 W/buc. mai mic. Ca peste tot, politehniștii orădeni se preocupă de economia de energie — dovadă realizarea unui dispozitiv de decuplare a transformatoarelor de sudură la mersul în gol (22 kWh/buc. mai puțin la fiecare 8 ore de muncă) —,ca peste tot, există inițiativa pentru lărgirea bazei materiale — o microuzină cu trei niveluri se află în construcție — ca peste tot, tinerii își completează și înnoiesc mereu cunoștințele, dar acuză serios lipsa de documentație: publicații de specialitate, cărți tehnice în număr suficient, reviste străine și, tot ca mai pe întreg cuprinsul țării noastre, în Oradea noul este căutat cu înfrigurare — iată, o instalație pentru climatizare, utilizînd energia apelor geotermale, văzută și apreciată la fața locului și de un alt vizitator al institutului, prof. dr. docent I. Mînzatu, care și-a exprimat părerea că atît condițiile existente ale mediului (apele termale din apropiere), cît și buna organizare și înclinația spre creativitate a studenților și profesorilor membri ai Almei Mater bihorene ar conduce la necesitatea înființării la Oradea a unui institut cu specialitatea geotermie.



Gigantul A.S.-20 are numai 200 de ore de lucru, dar cumpărătorii îi dau tîrcoale.

● IAȘI:
SCREPERE ȘI INFORMATICĂ

În premieră pe țară, Întreprinderea mecanică «Nicolina» din Iași, întreprindere tînără cu un colectiv tînăr, l-a realizat pe A.S.-20, un autoscreper uriaș de 20—25 m³. Domeniile de utilizare a utilajului sînt multiple: lucrări de săpat și transportat pămînt în cadrul îmbunătățirilor funciare, construcțiilor, canalelor, depuneri în straturi de aceeași înălțime și pe platouri întinse, în agricultură la planeizarea solului, la tasarea unor straturi uniforme și de o grosime prestabilită, la talazuri înclinate etc. Proiectanții acestui gigant atît de capabil și polifuncțional sînt inginerii Gabriel Dumitrescu, Constantin Cibi, Silviu Porumbaru și P. Petrache de la Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru utilaje de construcții și drumuri (C.C.S.I.T.-U.C.D.) din Iași. Screperul realizat la I.M. «Nicolina», de ing. Constantin Radu, maiștrii Victor Cerbu și Romeo Jihan și muncitorii Constantin Munteanu și Nicolae Alexa, are performanțe remarcabile: distanța optimă de deplasare: 500—1 500 m (dar poate face și drumuri de 6 km — ceea ce înseamnă foarte mult pentru un asemenea Goliath!); productivitatea la 1 000 m deplasare: 10 m³ pămînt tasat, 24 m³ afînat și cca 100 m³/oră în săpătură liniară («părinții» lui, creatorii de la C.C.S.I.T.-U.C.D., îl laudă, observînd că A.S.-20 execută concomitent munca unui excavator de 1 m³ și a 10 autobasculante de 5,5 tone fiecare!); puterea motorului: 2×360 CP (DIN), cu tractor și motor împingător, cu transmisie hidrodinamică, cutie de viteze și convertizor de cuplu și posibilități de schimbare sub sarcină.

Un frate mai mic, A.S.-11, un uriaș de «numai» 11—14 m³, aflat deja în producție de serie, i-a creat bună faimă pe 29 de șantiere ale T.L.H.S.-București, așa că pentru A.S.-20 s-au depus la I.M. «Nicolina» oferte serioase de cumpărare. Proiectanții și constructorii utilajului pot fi deci siguri că între anii 1985 și 2000 gigantul A.S.-20 nu va șoma, numai șantierele marilor construcții hidroenergetice și exportul asigurîndu-i uriașului un debușeu cert.

La inițiativa Comitetului județean al U.T.C., un grup de tineri entuziaști din Iași, compus — printre alții — din ing. Dem. Cușmir, economist C. Bristan și Elena Grigoraș, secretara comitetului județean, a reușit să scoată primul număr al publicației de informatică INF-T. Urmînd exemplul tinerilor specialiști din București, Cluj-Napoca, Brașov, ieșenii prezintă în acest buletin o suită de articole de cercetare teoretică și aplicată care vin în sprijinul celor ce muncesc în informatică și în domeniile legate de această știință, semnalizări, comunicări, evenimente, relații privind acest domeniu de primă însemnătate în peisajul științific românesc și mondial.

Autorii (ingineri, economiști, matematicieni, elevi, profesori; de ce nici un student?) promit, pe curînd, apariția unui al doilea număr și poate chiar o periodizare a acestui foarte informat INF-T.

● GALAȚI:
UZINA DIN VIITOR

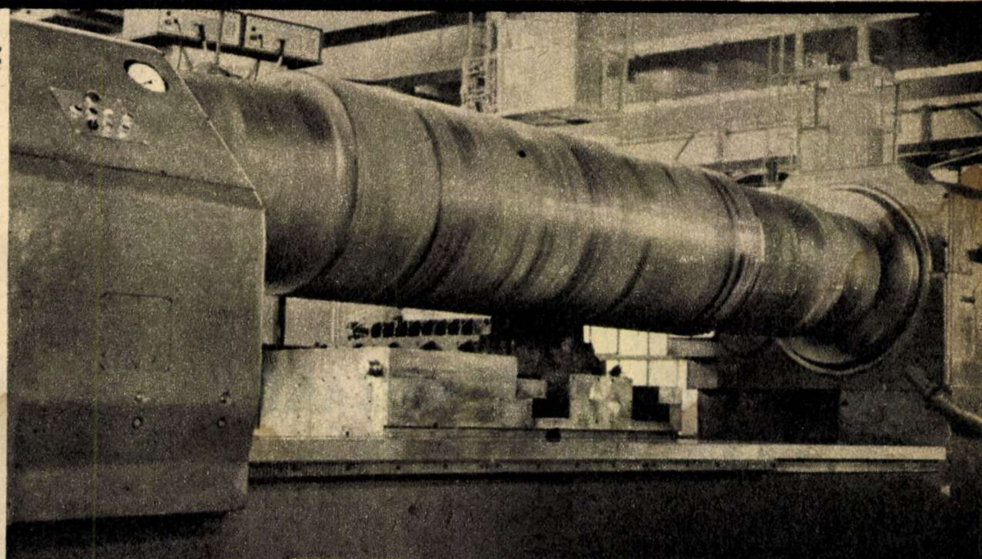
Senzorii sateliților ce dau tîrcoale Pămîntului înregistrează, deasupra ultimului cot al Dunării, o emisie puternică de radiații în infraroșu — sursa: giganticul Combinat siderurgic al Galațiului, o minusculă pată fierbinte pe harta planetei; Uzina cocsochimică nr. 2 funcționează aici din plin: 3 440 de lucrători — muncitori, ingineri, tehnicieni — sînt angajați în bătălia zilnică a planului; 8 baterii de cocsificare lansează pașnice salve: 4 milioane tone de cocs metalurgic trecute prin modernul și complicatul sistem de retorte, decantoare, stații de pompare, turnuri de răcire, pentru a lua calea celor cinci flămînde furnale; dispozitive speciale antipoluante feresc cerul Dunării de smogul care părea cîndva inevitabil; produse secundare ale metabolismului uriaș, tot pașnice: gaze de cocs, benzen, gudron, sulf, apă amoniacală, sulfat de amoniu, smoală, amoniac anhidric, naftalină, uleiuri minerale circulă spre depozite; ceea ce sateliții nu prind este activitatea, frenetică, a oamenilor și automatelor sofisticate, lucrînd, metaforic, umăr lîngă umăr, în acest complex de întreprinderi ultramoderne...

Într-adevăr, așa va arăta într-un viitor

(Continuare în pag. 6)

UN IMPERATIV ACTUAL: TEHNOLOGIILE DE VÎRF

Prof. univ. dr. ing. DOLPHI DRIMER,
șef catedră tehnologia materialelor și sudură,
Institutul politehnic București



S.N. 1 250 — un uriaș cu inteligență programată — prelucrează singur o piesă pe măsură.

Dezvoltarea impetuoasă a științei și tehnicii constituie astăzi o realitate observabilă nu numai de inițiați. Discuțiile și pasiunile privind zborurile cosmice sau performanțele aparaturii electronice întrec uneori pe cele din artă, literatură sau chiar din sport. Înseamnă că o fațetă a științei și tehnicii a devenit la îndemîna tuturora, mai ales în societatea noastră socialistă unde folosirea științei și tehnicii se îmbină armonios cu accesul la înțelegerea și cunoașterea ei.

Un bilanț al realizărilor științifice are profunde rezonanțe în experiența de zi cu zi a fiecăruia. El constituie o privire de pe un pisc spre vale — un drum străbătut. Cei ce urcă munții cunosc însă și bucuria de a privi alte noi înălțimi. Acum, cu ocazia celui mai însemnat eveniment politic al țării — Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român —, două vaste programe-directivă prefigurează înălțimile pe care urmează să le atingă cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică, progresul tehnic și dezvoltarea în domeniul energiei în perioada 1981–1990 și pînă în anul 2000. Sînt puține țări în lume care își construiesc o asemenea imagine.

Faptul că în plenul congresului partidului se analizează programe-directivă de o valoare inestimabilă în acest domeniu pentru țara noastră constituie rezultatul concepției științifice și genialității secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, care a inițiat asemenea dezbateri. Complexitatea deosebită a problemelor legate de aprofundarea structurii interne a materiei, de explorarea mai adîncă și mai complexă a scoarței Pămîntului, de investigarea universului și a legilor dezvoltării istorico-sociale necesită cu precădere promovarea largă a cercetărilor pluridisciplinare.

Potențialul țării în materii prime și energie urmează a fi investigat cu mijloace moderne de teledetecție interpretate de calculatoare de mare putere. Independența energetică a României în următorul deceniu va permite și realizarea unor noi tehnologii, în condiții de comportare extremă a materiei. Există, dealtfel, efectuați în Institutul politehnic București, primi pași în tehnologiile cu fascicul de electroni, cu laser, cu ultrasunete. De pildă, recent s-au efectuat probe de sudare a schimbătoarelor de căldură cu fascicul de electroni. Astfel, o tehnologie modernă condiționată energetic la rîndul ei conduce la dezvoltarea ramurii energetice. Asemănător se întîmplă cu laserul utilizat pentru producerea reacțiilor termonucleare controlate, dar și pentru croirea materialelor textile în industria confecțiilor. Domeniul aplicațiilor ultrasunetelor capătă o lărgime și o adîncime de nebănuit. Faze lichide sînt separate mai ușor prin vibrarea în cîmp ultrasonor, deci se valorifică mai complex materiile prime; în corpul solid ultrasunetele permit prelucrări cu microașchii, sudări, tratamente termice; în starea gazoasă ultrasunetele au aplicații în filtrări, amestecuri, dozări.

Construcția de mașini va tinde în următorii ani, în mod firesc, spre automatizarea complexă. O caracteristică a tuturor acestor tehnologii care concentrează energia pentru prelucrare o constituie viteza mare de lucru imposibilă de a mai fi controlată de operatorul uman. Conducerea proceselor de transformare a materiei pe mașini-unelte comandate de microprocesoare sau de către roboți industriali dotați cu memorie constituie rezolvarea optimă legată de productivitatea și costul prelucrării.

O altă gamă de tehnologii prevăzută în programele-directivă este legată de utilizarea vidului. În următorii ani se vor realiza pe Pămînt, la noi în țară, procese tehnologice experimentate azi în cosmos. Noi procedee de turnare, de sudare, de deformare plastică, de așchiere vor presupune existența unor presiuni de ordinul a 10^{-2}–10^{-3} mm coloană de mercur. Desigur că vor apărea și noi materiale cu proprietăți la extremele realizărilor actuale. O tehnologie deosebit de eficientă legată de utilizarea vidului va fi cea a depunerilor de materiale — metale sau nemetale pe nemetale sau metale. Se realizează astfel premisele teoretice ale microchirurgiei materialelor, care va permite atît «vindecarea» unor produse uzate, cît și «îmbunătățirea preventivă» a acestora. La orizont apare o transpunere a practicii medicale în inginerie, poate ca un revers al faptului că astăzi nici medicina nu se mai poate lipsi de produsele ingineerești.

Una dintre tehnologiile de bază ale fabricării circuitelor integrate, implantarea ionică, ce permite introducerea controlată de microelemente într-un corp solid, se va extinde atît pentru acoperiri de suprafață, cît și pentru depuneri ionice.

Vremea în care se cereau materiale omogene se apropie de sfîrșit, reprezentînd o treaptă a cunoașterii umane cu tendința ei firească de simplificare. Un material neomogen înseamnă proprietăți diferite în fiecare punct. Care este disciplina capabilă să lucreze cu mărimi discrete, variabile discontinuu și întîmplător în spațiu, matematica, fizica, chimia? Biologia are o asemenea reprezentare, dar numai calitativ. Programele-directivă accentuează tocmai dezvoltarea cu precădere a științelor fundamentale, dar, evident, nu ca un scop în sine, ci pentru a servi noilor tehnologii ale materialelor. Astfel a început să apară și materialele compuse din două sau mai multe elemente. Prin depuneri se pot crea structuri sandviș alternate după o logică specifică utilizării materialului în exploatare. Mai mult chiar, a apărut ideea materialelor cu goluri controlate. Cei ce sudau sau turnau metale cunosc cîte neplăceri le produc porii în materiale. Acum însă acești pori, dacă sînt plasați convenabil și mai ales dacă închid un volum de aer sub presiune, constituie un element de rezistență cu o greutate specifică extrem de redusă.

Deci materiale ușoare, cu unul din elemente — aerul — la îndemîna tuturor și, în același timp, rezistente la solicitări mecanice. Dealtfel, în natură există materiale compuse de mult. Cuibul rîndunicii, digul castorilor, stupul albinelor sînt cîteva exemple pe care astăzi le modelăm matematic și le studiem experimental ca în curînd să putem realiza variantele umane ale unei civilizații superioare.

Desigur că toate aceste tehnologii noi presupun o tehnică adecvată, dar, înainte de toate, pregătirea cadrelor are o importanță covîrșitoare.

Pregătirea fundamentală ancorată în practică și pentru practică, integrarea organică a învățămîntului cu cercetarea și producția constituie chezășii ale posibilităților de formare a celor ce în anii 2000 vor fi promotorii și beneficiarii noilor tehnologii.

Prin prevederile lor, Programele-directivă de cercetare și dezvoltare tehnologică și de dezvoltare în domeniul energiei deschid perspective reale de progres în fața întregului popor.

Accelerarea trecerii pe baza acumulărilor de astăzi la o nouă calitate a științei și tehnologiei românești constituie o garanție a independenței și suveranității țării noastre, o certitudine a avansării pe calea societății socialiste și comuniste.





UN OBIECTIV PRIORITAR: CONTINUA MODERNIZARE A TRANSPORTURILOR

Ing. EMIL SPIREA, director, I.C.P.T.T.
Ing. SOCRATE GĂVALĂ, secretar științific, I.C.P.T.T.

Rolul și locul transporturilor în dezvoltarea social-economică a țării sînt reliefate cu pregnanță în proiectul de Directive ale celui de-al XII-lea Congres al P.C.R. în care sînt subliniate principalele direcții de acțiune, precum și sarcini concrete ce revin acestei ramuri.

Astfel este subliniată necesitatea dezvoltării și modernizării transporturilor, a creșterii gradului de folosire a mijloacelor, extinderea tehnologiilor moderne, reducerea distanțelor de transport și îmbunătățirea organizării operațiilor de încărcare-descărcare. Acționînd în acest sens, sarcini deosebit de importante vor reveni fiecărui mod de transport. Transportul feroviar va înregistra o creștere de 18—20 la sută, aceasta fiind posibilă prin creșterea tonajului și a vitezei de circulație, prin dotarea, în continuare, a parcului cu vagoane și locomotive cu performanțe adecvate, prin creșterea substanțială a capacității de prelucrare a trenurilor în stații. În transportul rutier de mărfuri creșterea va fi de 11—13 la sută, iar în transportul de călători de 20—22 la sută, ceea ce înseamnă folosirea în mai mare măsură a mijloacelor auto, modernizarea drumurilor, începerea construcției autostrăzii București-Constanța. În ceea ce privește transportul naval, creșterile vor fi foarte mari: de 2—2,2 ori în traficul fluvial și de 2—2,5 ori în traficul maritim. Pentru aceasta flota va fi dotată cu vase de capacități și puteri sporite. O caracteristică a activității în transporturi o va constitui trecerea la organizarea în sistem industrial a reparațiilor la toate mijloacele de transporturi. Fără îndoială că transpunerea în viață a acestor sarcini implică ample eforturi de cercetare.

Obiectivul principal îl va constitui perfecționarea sistemului unitar și coordonat de transporturi. În cadrul acestuia o pondere însemnată o vor avea: introducerea sistemelor moderne de dirijare cu ajutorul calculatorului și al instalațiilor perfecționate de automatizare a circulației și a compunerii trenurilor; exploatarea rațională a parcului auto, inclusiv realizarea de echipamente și tehnologii pentru testarea complexă a stării tehnice a autovehiculelor, optimizarea structurii și utilizării flotei maritime, fluviale și tehnice, concomitent cu perfecționarea activității portuare.

Realizarea sarcinilor ce revin cercetării științifice și ingineriei tehnologice în transporturi, în contextul obligației de a diminua consumurile energetice și de a reduce cheltuielile materiale de producție, este pe deplin posibilă. INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI TEHNOLOGICE ÎN TRANSPORTURI — datorită sprijinului permanent și complex al conducerii superioare de partid — avînd asigurată o modernă bază tehnico-materială și un potențial uman de înaltă calificare.

Ca obiective ale viitorului imediat, colectivul institutului nostru și-a propus să realizeze trenuri specializate de tonaje foarte mari, dotate cu cuplă automată; conducerea mijloacelor de transport cu ajutorul microprocesoarelor; combustibili sintetici și parțial îmbunătățiți pentru autovehicule; elemente tipizate pentru construcția de drumuri și căi ferate; extinderea utilizării tehnicii de calcul electronic în conducerea circulației tuturor modurilor de transport. Toate aceste realizări — prezente sau viitoare — constituie, după părerea noastră, premisa de la care pornim pe drumul trasat de importantele hotărîri cuprinse în documentele de partid.

(Urmare din pag. 4)

nu prea îndepărtat Uzina cocsochimică nr. 2 a Combinatului siderurgic Galați. Sîntem însă în noiembrie, anul de grație 1979, anul Congresului al XII-lea al partidului. Deocamdată Uzina cocsochimică nr. 2 nu este angajată în bătălii, și nu inspiră și expiră metabolic în trupul combinatului, formă are abia pe planșele constructorilor, căci aici, unde trec în dimineața mohorîtă de toamnă, se întinde acum doar un șantier — dar unul gigantic, un șantier al oamenilor de 20 de ani, risipiți în dimineața asta, în sute de dimineți trecute și în sute de dimineți viitoare încă, pe baricadele cîmpului de luptă al decantoarelor, turnurilor și bateriilor, într-o bătălie dinainte cîștigată.

La comandament se rezolvau în acea dimineață treburile zilnice: performanțele brigăzilor, realizarea planului, activitatea în și după orele de muncă, distracțiile, cazarea, retribuțiile, calificarea, rapoartele șefilor de grupă, disciplina — problemele obișnuite ale oricărei armate, fie ea de la Păuliș, Salva-Vișeu, Bumbești-Livezeni, Canalul Dunăre-Marea Neagră, sau cea de față, de astăzi, cea a copiilor — bărbați de 20 de ani, îmbrăcați în pufoaice și apărați de căști, suflați de vîntul rece dinspre fluviu, trăind fierbinte încleștarea cu betonul rece din care ei scot cu încetul la iveală redutele bătăliei cîștigate: uzina din viitor. Eroii luptelor de astăzi, de aici, se numesc Petre Rotărița — dulgher, Jean Uncu, Kloos Horst, Gh. Budău — sudori, sau Marian Răducu, Petre Ifrim, Vasile Beu — lăcătuși, sau Vasile Nicola, Constantin Olaru, Vasile Mălaimare — șamotori, sau pur și simplu echipa «grozavă» a lui Mihai Maftei — cum ni-i prezintă tînărul comandant al Șantierului tineretului din Galați, profesorul Lorin Vasilovici —, sînt 350, brigadieri sosiți de peste tot: din Argeș, Iași, București sau Ialomița, soldați disciplinați ai armatei Uniunii Tineretului Comunist, constructorii-eroi ai șarjelor de mîine. Sigur, acum nu mai sînt condițiile aspre ale istoricelor șantiere din tinerețea republicii noastre, aici nu e Salva, nici Bumbești, tinerii nu mai stau în barăci, ci în cămine, confortabile și moderne, au un oraș mare la doi pași, teatru, cinematografe, un club al tineretului, clase serale la liceu, pe șantier munca este mecanizată — ireversibile schimbări au ușurat truda oamenilor. Entuziasmul însă, acel fantastic entuziasm care a împins generații după generații să răspundă prezent! la apelul țării, cei din vremea cînd stîncile vrășmașe erau sparte cu pumnii pentru a face loc trenurilor, entuziasmul a rămas același. Dublat însă, multiplicat acum de o superioară competență — și avînd ca rezultat acest eroism de tip nou al acestor foarte tineri constructori pe care, iată-i, astăzi, desfășurați în lanțuri de trăgători pe acest cîmp de lîngă Dunăre, atacînd în tranșeele păcii, într-o biruitoare ofensivă pentru uzina viitorului.

ALEXANDRU MIRONOV



O PERMANENTĂ PREOCUPARE A PARTIDULUI:
CALITATEA VIEŢII

Dr. V. LISOVSCHI,
cercetător ştiinţific principal,
Institutul de igienă şi sănătate publică

Documentele programatice ale celui de-al XII-lea Congres al partidului prevăd ca obiectiv fundamental al cercetării ştiinţifice în domeniul medicinii menţinerea şi întărirea sănătăţii fizice şi intelectuale a tuturor cetăţenilor patriei, prelungirea duratei vieţii active, dezvoltarea viguroasă a omului. Obiectivele ocrotirii sănătăţii înscrise în Programul partidului asigură pentru fiecare cetăţean al patriei un nivel sanitar superior, în deplină concordanţă cu cerinţele şi nevoile societăţii noastre.

În proiectul Programului-directivă de creştere a nivelului de trai în perioada 1981—1985 şi de ridicare continuă a calităţii vieţii se pune un accent deosebit pe lărgirea şi intensificarea acţiunilor medicale preventive, întărirea igienei publice şi a activităţii de educaţie sanitară. În acest sens se prevede ca cheltuielile pentru sănătate să sporească în viitorul cincinal 1981—1985 faţă de perioada 1976—1980 cu aproape 32 la sută. În cadrul măsurilor instituţionalizate, menite să formeze o concepţie şi o atitudine sanogenetică a populaţiei, de promovare a sănătăţii, a vigorii şi capacităţii de muncă a poporului, educaţia sanitară — parte integrantă a tuturor programelor de sănătate publică şi, în acelaşi timp, o componentă a educaţiei generale — acţionează pentru formarea comportamentului igienic, pentru cultivarea unui stil de viaţă corect, pentru dezvoltarea responsabilităţii faţă de sănătatea proprie şi a colectivităţii, pentru creşterea calităţii vieţii.

Viaţa contemporană oferă omului condiţii de mediu mult diferite de cele naturale. El are de făcut faţă unor solicitări fără precedent, în cadrul evoluţiei sale, create de tehnologia modernă. Poluarea mediului, prezenţa stimulilor artificiali şi stresanţi care se găsesc pretutindeni în lumea tehnologică, consumul exagerat de alimente, lipsa de mişcare şi efort fizic, bombardamentul informaţional continuu, îndepărtarea de ritmurile biologice naturale sînt doar cîteva dintre consecinţele vieţii industrializate şi urbanizate. Este drept, omul are o imensă capacitate de adaptare, dar el nu se poate adapta chiar la orice. În acest context, respectarea unui mod raţional de viaţă, a unui fel sănătos de a trăi este esenţială.

Din marele evantai al factorilor vieţii raţionale pe care educaţia sanitară îi recomandă şi acţionează prin toate mijloacele pentru traducerea sa în viaţă, mişcarea, activitatea fizică se situează pe unul din primele locuri.

Este un lucru cunoscut că omul zilelor noastre merge mai puţin pe jos şi are, în general, o activitate fizică mai redusă. Munca statică este pe primul plan. Muncile automatizate şi cele semiautomatizate ne solicită la tablourile de comandă sau la supravegherea utilajelor complexe. Activităţile casnice nu mai pretind, în general, eforturi fizice, datorită gradului de confort din locuinţe şi mecanizării multor activităţi gospodăreşti. Aproape toţi circulăm cu mijloacele de transport în comun, cu maşina sau cu motocicleta. Ascensorul îl luăm chiar dacă avem de urcat două etaje şi chiar la coborîre. Timp îndelungat stăm în faţa televizoarelor, ascultăm muzică la radio sau la magnetofon, urmărim manifestările sportive de pe băncile stadioanelor ş.a.m.d.

Toate avantajele oferite de tehnica şi viaţa modernă omului contemporan, uşurîndu-i şi facilitîndu-i deplasarea, reprezintă progrese de netăgăduit, dar poartă în sine pericolul apariţiei bolilor cronice degenerative: maladii cardiovasculare, obezitate, diabet etc. Medicii sînt cu toţii de acord că împotriva acestor boli se poate lupta cu eficienţă prin practicarea mişcării.

De aceea este necesar să ne organizăm astfel viaţa ca în timpul nostru liber să ne mişcăm cît mai mult, să facem sport, turism, să ne refacem condiţia fizică pentru a beneficia de o sănătate optimă. Şi acest lucru este realizabil în ţara noastră. Pe de o parte, pentru că există o bază materială a culturii fizice şi a sportului, care, conform proiectului Programului-directivă de creştere a nivelului de trai în perioada 1981—1985 şi de ridicare continuă a calităţii vieţii, se va lărgi, asigurîndu-se condiţii pentru extinderea continuă a sportului şi culturii fizice de masă. Pe de altă parte, pentru că activitatea de turism şi agrement va continua să se amplifice, ca urmare a creşterii veniturilor oamenilor muncii şi a timpului nostru liber, în perspectiva generalizării săptămînii reduse de lucru.

Este necesar ca, în contextul disponibilităţilor viitoare de timp liber, să se înţeleagă şi mai ales să se aplice în viaţă adevărul că mişcarea, activitatea fizică sînt componente esenţiale ale stării de sănătate, ce contribuie substanţial la regenerarea capacităţii de muncă. Mişcarea dezvoltă mijloacele de adaptare, apărare şi integrare ale organismului în mediul de viaţă şi de muncă, condiţionînd, totodată, o bună dezvoltare psihică şi mintală. Mersul pe jos zilnic determină o antrenare a muşchiului cardiac şi o bună circulaţie a sîngelui, are efecte binefăcătoare asupra respiraţiei, digestiei, metabolismului, asupra întregului aparat cardiovascular şi aparatului locomotor.

Se recomandă să se practice mişcarea sub variatele sale forme: mersul pe jos, excursiile, exerciţiile de gimnastică, plimbările cu bicicleta, cultura fizică şi sportul, jocurile sportive etc. Ea este indicată la orice vîrstă, în special mersul pe jos, într-un ritm susţinut, de cel puţin 5—6 km pe oră. Sănătatea ar avea de cîştigat dacă ne-am obişnui să parcurgem drumul spre locul şi de la locul de muncă — sau o parte a acestuia — numai pe jos. În acest fel, organismul se va adapta la lucru încă din prima oră de activitate, muncindu-se relaxat şi cu bună dispoziţie. Iar la prînz, la întoarcerea acasă, vom mînca cu poftă, favorizîndu-ne o bună digestie. Totodată, sistemul nervos central şi periferic, ca şi cel endocrin, vor beneficia de acţiunea reconfortantă, tonifiantă a factorilor naturali: aer, soare, vînt, peisaj natural. De asemenea, urcatul şi coborîtul scărilor constituie un bun antrenament al aparatului cardiovascular şi al aparatului locomotor.

Dealtfel, mişcarea constituie şi un mijloc de tratament (kinetoterapie — tratament prin mişcare) recomandat de medicii de toate specialităţile. Un mijloc terapeutic foarte accesibil îl constituie aşa-numita cură de teren, înţelegîndu-se prin aceasta plimbări uşoare pe teren plat sau foarte uşor accidentat, efectuate timp de cel puţin o oră, în ritm moderat şi fără apariţia senzaţiei de oboseală. O altă formă de mişcare, preţios aliat al sănătăţii, este gimnastica zilnică, în 2—3 reprize de cîte 5—10 minute, care să angreneze cît mai multe grupe musculare; exerciţiile de relaxare şi respiraţie sînt deosebit de folositoare pentru întărirea sănătăţii.

Ne-am referit la formele de mişcare cele mai accesibile şi la îndemîna tuturor. Un fapt este însă cert: mijloacele de refacere a capacităţii fizice şi psihice a organismului prin mişcare trebuie să devină o obişnuinţă zilnică, aşa cum avem obişnuinţa unor reguli de igienă personală. Aceasta este o problemă de educaţie. Aici intervine rolul familiei, exemplul personal pe care-l dau părinţii copiilor, astfel ca practicarea mişcării, în special sub forma unei plimbări zilnice de o oră sau a unor exerciţii fizice, să devină o deprindere, o obişnuinţă.

Dealtfel, în ţara noastră, prin grija partidului şi statului, a început să fie introdusă săptămîna de lucru cu program redus, care va fi generalizată pînă la sfîrşitul cincinalului viitor, astfel că toţi oamenii muncii vor avea la dispoziţie mai mult timp liber. Să-l utilizăm cu cît mai mult folos pentru dezvoltarea noastră fizică şi spirituală şi, beneficiind de o sănătate prosperă, să ne putem bucura din plin de roadele muncii noastre!



EDIFICII ALE SOCIALISMULUI:

VIITORUL COBOARĂ DE PE PLANȘETĂ

Obținerea statutului de țară cu dezvoltare medie este condiționată atît de creșterea puterii economice a industriei și agriculturii românești, cît și de ridicarea pe o treaptă superioară a culturii și civilizației poporului nostru. Proiectul Programului-directivă de creștere a nivelului de trai în perioada 1981—1985 și de ridicare continuă a calității vieții, expresie a imensului și permanentului efort pe care Partidul Comunist Român îl depune pentru atingerea unui nivel superior de civilizație, pentru afirmarea deplină a personalității umane, vizează ridicarea continuă a bunăstării materiale și spirituale a poporului. Aceasta este semnificația principalelor orientări cuprinse în alineatele sale: sporirea veniturilor oamenilor muncii, creșterea cheltuielilor social-culturale, intensificarea construcției de locuințe, reducerea duratei săptămînii de lucru, protecția și ameliorarea mediului înconjurător.

Construcțiile de locuințe, spre exemplu, se vor dezvolta conform planurilor de sistematizare aprobate pentru fiecare municipiu, oraș sau comună în parte.

În perioada 1981—1985 urmează să se construiască 1 100 000 de apartamente, noi obiective social-culturale, studiouri de radio și televiziune (la Iași și Cluj-Napoca), cinematografe, case de cultură, cluburi etc.

Edililor Capitalei le revin, în această perioadă, sarcini complexe, rezultate din corelarea construcției de locuințe cu cîteva proiecte de mare anvergură: amenajarea rețelei stradale și construcția metroului, a unui muzeu pentru știință și tehnică și a Orășelului copiilor, a unui turn de televiziune și, în primul rînd, a centrului politico-administrativ.

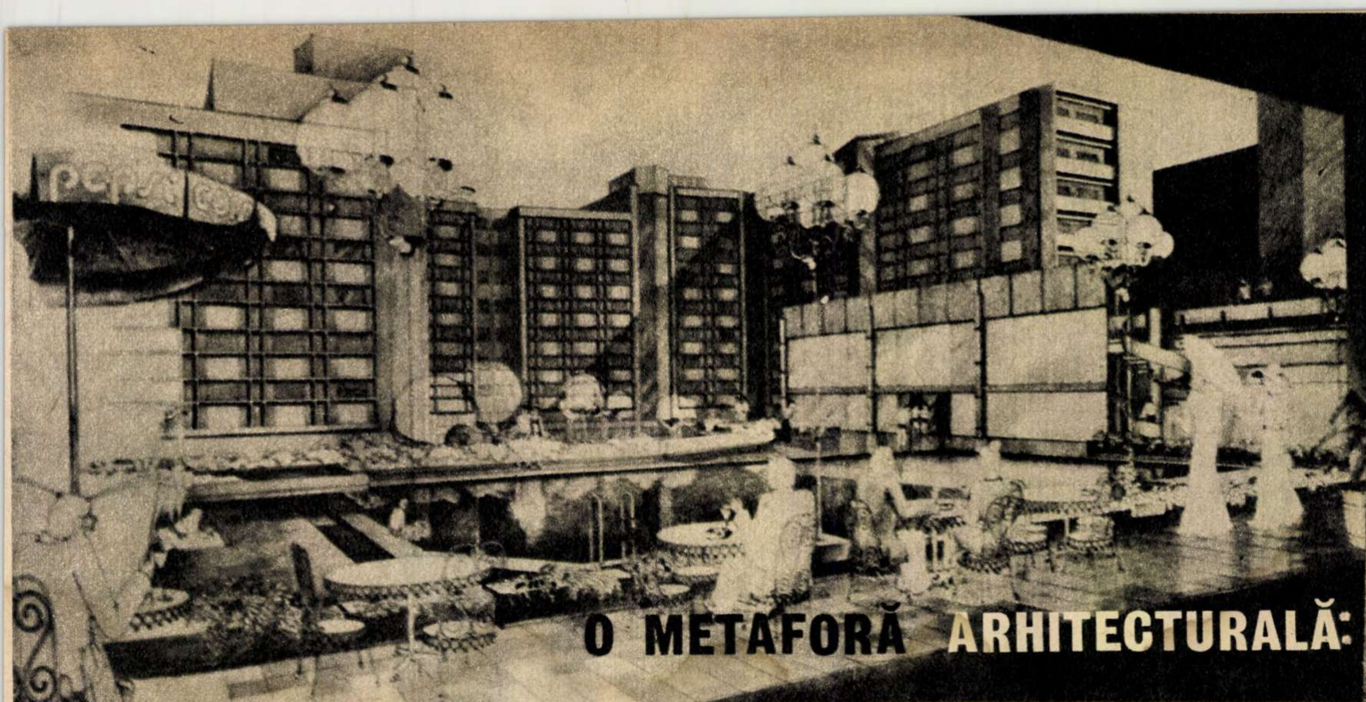
PROIECTANȚII AU „TRAVERSAT" PODUL GRANT

În condițiile în care fierul și betonul au cucerit primul loc în ierarhia materialelor de construcții, iar tehnologiile de execuție ultramoderne ne asaltează la tot pasul, podul rămîne totuși o lucrare de artă, prezența arhitecților în colectivele de proiectare și, mai ales, finalitatea muncii lor fiind o garanție în acest sens. Într-adevăr, podul rămîne o lucrare de artă, realizată însă după cerințele epocii contemporane, deci caracterizată prin durabilitate și zveltețe, prin funcționalitate și estetică. Acestea sînt, de fapt, și atributele viitorului POD GRANT, al cărui proiectant general este Institutul de proiectări pentru transporturi auto, navale și aeriene.

Proiectul este integrat în planul de sistematizare al zonei Calea Griviței, str. Turda, elaborat de Institutul «Proiect»-București.

Intensificarea traficului, conflictele de circulație, micșorarea declivității rampei de acces, denivelarea trecerii peste Calea Griviței și Calea Giulești au dus la ideea construirii unui nou pod, abandonîndu-se astfel un proiect mai vechi privind dublarea actualului Pod Grant. După un studiu de amplasament, făcut în 1977, s-a întocmit — începînd din 1978 — proiectul de execuție, iar în vara acestui an au debutat lucrările de organizare și pregătitoare ale viitoarei construcții.

Colectivul de proiectare (ing. Cristea Ivescu — șef de proiect, ing. Traian Bădeanu, ing. Toma Ivănescu, proiectanții Ovidiu Conta, Rodica Hnat și alții) a fost confruntat pe parcurs cu probleme deosebit de complexe. Pentru ca rampele să aibă pante cît mai reduse s-au studiat soluții de suprastructură cu grinzi din beton precomprimat, cu înălțime redusă. În condițiile traversării unui mare pachet de linii de cale ferată și a celor două artere de circulație (Calea Griviței și Calea Giulești), căutîndu-se amplasarea optimă a fundației pilelor podului, alegerea deschiderilor inegale s-a impus ca cea mai adec-



O METAFORĂ ARHITECTURALĂ:

COMPLEXUL HOTELIER „CALEA VICTORIEI"

Într-atît ne-am obișnuit cu imaginea nouă a Capitalei, cu modernele ansambluri de locuințe, încît de multe ori, în fața secventelor de fototecă ce ne reamintesc casele insalubre sau hotelurile de «mîna a treia» întîlnite cîndva la periferia orașului, rămînem uimiți. Și uimirea se transformă în consternare cînd fototeca ne șochează cu imagini surprinse chiar în inima Bucureștiului. Am uitat peste noapte, spre exemplu, că în vecinătatea Academiei de studii economice se lăfăiau o grădină de vară — veritabilă recuzită de operetă — și o crîșmă cu firmă și miros de țuică fiartă, imagine coborîtă parcă din paginile lui Eugen Barbu. Modernul Hotel «Dorobanți», construit în urmă doar cu trei-patru ani, ni se pare acum implantat în această zonă de cînd lumea.

La fel de repede poate ni se va șterge din memorie și imaginea zonei cuprinse între Calea Victoriei, prelungirea Cosmonauților, str. Luterană și Știrbei Vodă, unde va fi înălțat un mare complex hotelier.

Autorii proiectului — adevărată metaforă arhitecturală — sînt Eugen Cosmatu, Antonio Teodorov, Mircea Săndulescu și Verona Ruxandra Fotino de la Institutul «Proiect»-București. Proiectul realizat de ei cuprinde un ansamblu format dintr-un hotel ultramodern, cu 850 de locuri, dotat cu toate anexele necesare și specifice unei asemenea clădiri (restaurant, cofetărie, bar de zi, snack-bar, salon pentru micul dejun), o sală polivalentă pentru 500 de persoane, o piscină cu sală de gimnastică și tratament, saune, un mic ștrand în incinta curții interioare, precum și spații amenajate special pentru procurarea energiei termice, centrale frigorifice, stații pentru pomparea și ridicarea presiunii apei etc.

În prelungirea holului principal al hotelului, spre curtea interioară, va fi amenajată o seră. Finisajele interioare și exterioare sînt concepute a fi la un nivel corespunzător categoriei hotelului, atît în spațiile de cazare, cît și în cele comune.

Noul perimetru construit va fi completat de un ansamblu de locuințe (174 de apartamente), dotat — la parter și mezanin — cu elegante și adecvate spații pentru agenții comerciale, agenții de turism intern și extern, magazin pentru piese auto etc.

În curtea interioară, terasa destinată ștrandului va fi continuată cu o grădină sub care se va realiza un parcaj cu două intrări: prin str. Luterană și prin prelungirea Cosmonauților.

Lucrările de construcție au și început, urmînd ca la sfîrșitul anului 1981 complexul hotelier să devină realitate.

La definirea expresiei arhitecturale a viitorului ansamblu, ce îmbină elementele de tradiție cu caracterul și importanța acestor clădiri, și-au dat concursul și tinerii arhitecți Maria Goia, Florentin Preda, Doina Crainic, și Mariana Timaru. O echipă formată din numeroși specialiști a luat parte la proiectarea structurii de rezistență, a instalațiilor de condiționare, electrice și sanitare, a mobilierului necesar.

După aprecierea lor, viitorul ansamblu a fost un proiect complex, greu din cauza configurației terenului și a unei clădiri mai vechi ce a dictat adoptarea unor soluții inedite. În ciuda acestor impedimente însă, Institutul «Proiect»-București, prin colectivul secției a V-a, a realizat una dintre cele mai frumoase performanțe arhitecturale a ultimilor ani.

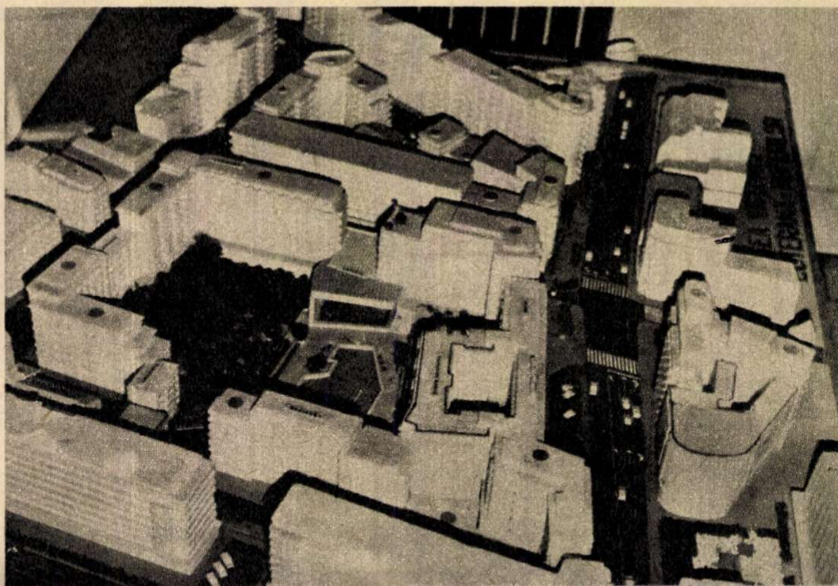
VALERIA ICHIM

vată soluție. A fost necesară elaborarea unor tehnologii speciale de execuție, dat fiind faptul că frontul de lucru se află în imediata apropiere a liniilor electrificate.

Pe parcursul execuției, circulația nu va fi întreruptă pe nici una din căile principale de acces. Pentru aceasta s-a procedat la reamplasarea podului existent, prin riparea a două deschideri (dinspre Giulești) și execuția unei variante de circulație pentru accesul în Calea Giulești. În zona căii ferate, execuția infrastructurii și montarea suprastructurii se vor face prin închiderea circulației timp de trei ore pe zi, bineînțeles, în perioadele de trafic minim. Pasajul principal al podului va fi gata în trimestrul IV 1981, urmînd ca întreaga construcție să fie dată în exploatare spre finele anului 1982, cînd vom constata cît de fluent va fi devenit traficul în această zonă, cîtă economie de timp, de efort și combustibil vom face în calitate de pietoni sau conducători auto.

În încheiere, cîteva detalii despre viitorul POD GRANT: pasaj denivelat, inclusiv rampe de acces, cu o lungime totală de 1 300 m (din care fără rampe — 585 m); panta rampelor — 3%; bretele de legătură, inclusiv rampe de acces, cu o lungime de 1 800 m (din care pasaje pe bretele de legătură — 515 m); lățimea totală a părții carosabile — 22,5 m; șase benzi de circulație (trei pe fiecare sens), cu bandă separatoare la mijloc; trotuar pietonal peste complexul de cale ferată cu lățimea de 4,5 m; două pasaje pietonale subterane pentru traversarea arterelor Grivița și Giulești — cu accese la peroanele stațiilor de tramvai; pasajul principal executat cu 29 de deschideri, greutatea maximă la care va rezista podul — convoi de autocamioane de 30 de tone.

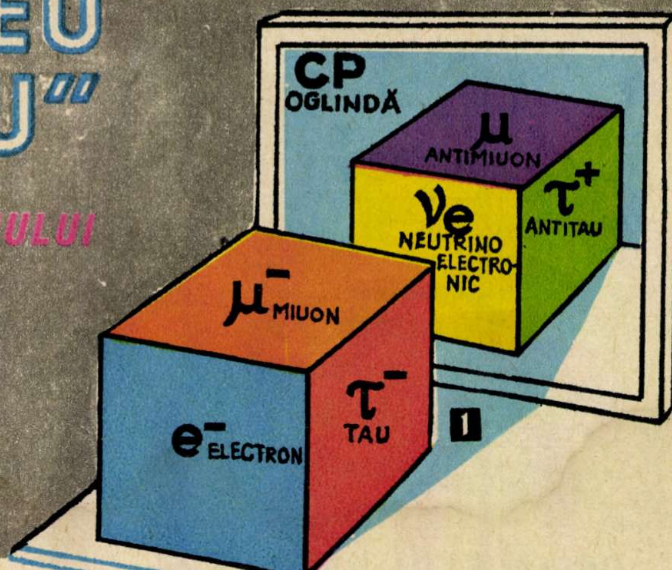
Viitorul Pod Grant a fost proiectat de 12 ingineri și arhitecți, «coborîrea» sa de pe planșetă urmînd a fi realizată de peste 400 de muncitori și specialiști din cadrul Centralei de construcții căi ferate București.



LEPTONUL GREU „TAU"

„FRATELE" CEL MARE AL ELECTRONULUI

Conf. univ. T. TORÓ,
Universitatea din Timişoara

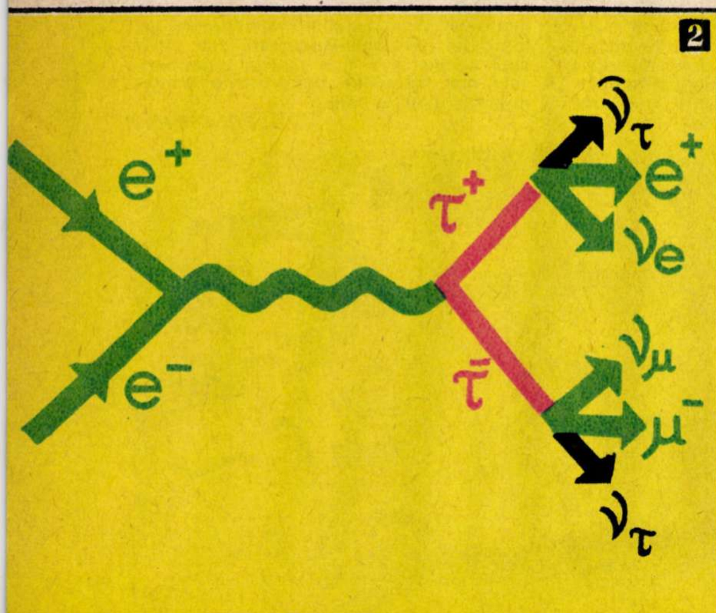


La nivelul actual de dezvoltare al cunoştinţelor noastre despre structura materiei, din totalul de aproximativ 300 de particule cu care operează astăzi fizica subnucleară, numai două categorii de particule le putem considera cu adevărat **fundamentale.** Acestea sînt **leptonii şi quarkurile.** Deci dacă ar trebui să răspundem, scurt şi concis, la întrebarea: Ce este astăzi, în anul 1979, fizica particulelor elementare? răspunsul ar fi: **fizica leptonilor şi a quarkurilor.** Precum se ştie, **leptonii,** adică particulele uşoare (leptos — greceşte — uşor), iau parte numai la interacţiile electromagnetice şi slabe — după terminologia mai nouă a lui St. Weinberg şi A. Salam — distinşi anul acesta, alături de Sh. Glashow, cu Premiul Nobel în fizică — interacţii electroslabe (electroweak interaction). Spre deosebire de leptoni, cu ajutorul conceptului de **quark** putem explica la ora actuală, într-un mod destul de coerent, structura **hadronilor,** adică structura acelor particule care sînt caracteristice în primul rînd interacţiilor tari (nucleare).

În ultimii cinci ani — începînd cu «revoluţia din noiembrie», din 1974, cu acele două săptămîni care au zguduit lumea subnucleară (a se vedea «Ştiinţă şi tehnică», nr. 10 din 1975, pag. 10) — s-a conturat un nou capitol în fizica energiilor înalte, marcat cu atîtea descoperiri interesante încît uneori se vorbeşte despre «o nouă fizică» în domeniul subnuclear. La aceste rezultate remarcabile s-a adăugat recent o nouă descoperire cu caracter fundamental. Este vorba despre descoperirea unei noi particule de tip lepton — numit **lepton greu** —, care a fost botezată **particula tau.** Acest nou membru al familiei leptonilor — cu o denumire paradoxală din punct de vedere lingvistic (particulă uşoară-grea) — a fost descoperit în două centre de cercetări, unul din S.U.A., la marele centru de acceleratoare liniare din Stanford — California, la SLAC — Stanford Linear Accelerator Center), şi celălalt în Europa, la Hamburg, la vestita citadelă a cercetărilor de fizică subnucleară din R.F.G., la DESY — Deutsches Elektronen Synchrotron.

După părerea multor specialişti, leptonul greu este una dintre descoperirile cele mai importante din ultimii ani din întreaga fizică a particulelor de energii înalte, cu implicaţii interesante şi în cosmologie. Într-adevăr, vom vedea în continuare că această descoperire are un caracter fundamental, contribuind astfel nu numai la formarea unei imagini şi concepţii fizice unitare mai cuprinzătoare şi mai bogate despre structura materiei la nivelul subnuclear, dar şi despre structura şi evoluţia universului la scara megacosmică.

1. — **Cei şase leptoni cunoscuţi: electronul (e^-), miuonul (μ), leptonul greu (τ^-) şi neutrinii corespunzători lor: ν_e, ν_μ, ν_τ se pot aranja pe cele 6 feţe ale «cubului leptonic». În oglinda «CP» vedem «cubul antileptonic», în care apare imaginea în oglindă (P) a antileptonilor (în urma simetriei C de conjugare particulă-antiparticulă).**
2. — **Diagrama Feynman asociată reacţiei de producere a particulelor $\tau^\pm$ (prin intermediul unui foton virtual).**
3. — **În acest detector magnetic, montat pe inelul de coliziune de la Stanford, s-au descoperit particulele cu farmec, în 1974, şi leptonul greu τ**



«NECUNOSCUTUL» DEVINE CUNOSCUT

Exemplul clasic de lepton este **electronul** (respectiv antiparticula sa: pozitronul), particula cea mai cunoscută din fizica subatomică. Al doilea tip de lepton este **miuonul,** un fel de electron greu, cu masa de 207 ori mai mare decît cea a electronului. Acestor leptoni cu sarcină electrică li se asociază cîte un partener neutru din punct de vedere electric, care — după cunoştinţele noastre actuale din fizica leptonilor şi a interacţiilor slabe — sînt particule stabile şi au masa de repaos egală cu zero. Acestea sînt tocmai cele două feluri de **neutrini: neutrinul electronic (ν_e) şi neutrinul de tip miuonic (ν_μ)** cu antiparticulele lor corespunzătoare. De fapt s-ar putea spune că leptonii apar întotdeauna în perechi: electronul şi neutrinul electronic, o pereche, şi miuonul şi neutrinul miuonic, o altă pereche.

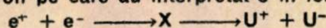
TABEL CU PROPRIETĂŢILE FUNDAMENTALE ALE LEPTONILOR

Denumirea	Simbol	Masă MeV	în $m_e=1$	Spin $\hbar=1$	Sarcină electrică (e)=1	Sarcină electronică L_e	Sarcină leptonică miuonică L_μ
Electron	e^-	0,5	1	1/2	−1	+1	0
Pozitron	e^+	0,5	1	1/2	+1	−1	0
Neutrino electronic	ν_e	0	0	1/2	0	+1	0
Antineutrino electronic	$\tilde{\nu}_e$	0	0	1/2	0	−1	0
Miuon negativ	μ^-	105	207	1/2	−1	0	+1
Miuon pozitiv	μ^+	105	207	1/2	+1	0	−1
Neutrino miuonic	ν_μ	0	0	1/2	0	0	+1
Antineutrino miuonic	$\tilde{\nu}_\mu$	0	0	1/2	0	0	−1



Din teoria unificată a interacţiunilor electromagnetice şi a celor slabe — elaborată de St. Weinberg şi A. Salam (vezi «Ştiinţă şi tehnică» nr. 6/74 şi nr. 6/76), teorie care a repurtat atîtea succese remarcabile cu excelente confirmări experimentale, pe lîngă alte consecinţe interesante (curenţii neutri slabi, bozonul intermediar neutru, particula fermecată sau cel de-al patrulea quark etc.) — rezultă şi **necesitatea existenţei unei particule cu masă mare** (de cîteva mii de ori mai mare decît masa electronului), dar totuşi **avînd proprietăţile caracteristice unei particule de tip lepton.** O asemenea particulă, cu astfel de proprietăţi paradoxale (masă mare, adică particulă grea, dar totuşi făcînd parte din categoria particulelor uşoare, adică a leptonilor), a primit şi o denumire paradoxală filologic, adică aceea de **lepton greu.** După ipotezele teoriei lui Weinberg-Salam ar putea exista atît leptoni grei de tip electronic ($E^{\pm}$), cît şi de tip miuonic ($M^{\pm}$). Propuneri de căutare experimentală a leptonilor grei au fost multiple. După descoperirea noilor particule de tip J/Ψ (psioni) peste tot unde funcţionează acceleratoare cu inele de acumulare avînd fascicule încrucişate de electroni-pozitroni (vezi «Ştiinţă şi tehnică», nr. 10/1975), s-a încercat punerea în evidenţă şi a leptonilor grei. Astfel s-au iniţiat experienţe de acest gen la SLAC din Stanford cu inelul de accelerare a pozitronilor şi electronilor, denumit prescurtat SPEAR, la instalaţia DORIS din Hamburg, la acceleratorul ADONE de la Frascatti, Italia etc. Rezultatele nu au întîrziat prea mult. Cu instalaţia ADONE, ce-i drept, nu s-a putut pune în evidenţă particula căutată, dar în ciuda acestui rezultat «negativ» s-a obţinut totuşi şi un rezultat «pozitiv» despre leptonul greu. Şi anume s-a stabilit aici că, dacă leptonul greu există, el nu poate avea masa mai mică decît 10 mase miuonice (adică aproximativ cît masa protonului) şi timp mediu de existenţă mai mare decît a suta parte dintr-o miliardime de secundă — ceea ce înseamnă că trebuie să fie vorba despre o particulă foarte instabilă.

În primăvara anului 1975, grupul de la SPEAR, sub conducerea lui **Martin Perl şi Gary Feldman,** a obţinut cîteva urme de producere anormală de leptoni în reacţia de anihilare a perechii electron-pozitron pe care au interpretat-o în felul următor:



$$e^{+} + e^{-} \longrightarrow X \longrightarrow U^{+} + U^{-}$$

adică, în urma anihilării fasciculelor de electroni şi pozitroni, se obţine o stare intermediară X, care pe urmă se transformă în particule U^{+} şi U^{-}, care se dezintegrează apoi în leptoni cunoscuţi ($e^{\pm}$ sau $\mu^{\pm}$). Avînd în vedere că despre natura particulelor U nu s-a ştiut atunci nimic precis, ele au fost denumite particule «necunoscute».

Masa lor mare a făcut la început să se creadă că este vorba despre particule hadronice — asemănătoare cu mezonii vectoriali de tip psioni, care au fost descoperite cu aceeaşi tehnică la SPEAR, la instalaţia DORIS de la DESY şi la ADONE de la Frascatti. A urmat apoi, în cursul anului 1976, o muncă asiduă de determinări migăloase relative la celelalte proprietăţi fundamentale (timp mediu de existenţă, spin, modul de dezintegrare etc.) ale particulelor U. Această muncă, deloc uşoară, a fost efectuată de grupul SPEAR de la Stanford, care la începutul anului 1977 a ajuns la concluzia că toate datele experimentale obţinute sînt în favoarea naturii leptonice a particulei U. Avînd în vedere că leptonul greu U este, după electron şi miuon, al treilea tip de lepton, după denumirea grecească **triton** (adică al treilea) particula U din «necunoscut» devine particula tau (τ), un nou membru, de data aceasta deja cunoscut, al familiei leptonice.

Tot în cursul anului 1977, la diferite congrese şi conferinţe internaţionale consacrate fizicii leptonilor şi a particulelor subnucleare au fost anunţate şi rezultatele grupului de la DESY-Hamburg, obţinute cu instalaţia DORIS. Aceste rezultate concordă uimitor de bine cu cele de la SPEAR. În vara anului 1978, la cea de-a XIX-a Conferinţă internaţională de fizica energiilor înalte de la Tokio, Japonia, **Gary Feldman** de la Stanford şi unul dintre conducătorii grupului de leptoni grei de la DORIS din Hamburg, **Günter Flügge,** au rezumat proprietăţile fizice principale ale particulei tau, aşa cum se poate observa în tabelul alăturat:

Proprietate	**Simbol**	**Date experimentale (SPEAR-DORIS)**
Masa de repaos	m_{τ}	**1 800 MeV = 1,8 GeV**
Spin	s_{τ}	**1/2**
Timpul mediu	T_{τ}	**$3 \cdot 10^{-12}$ s**

EXISTĂ OARE NEUTRINUL TRITONIC (ν_{τ})?

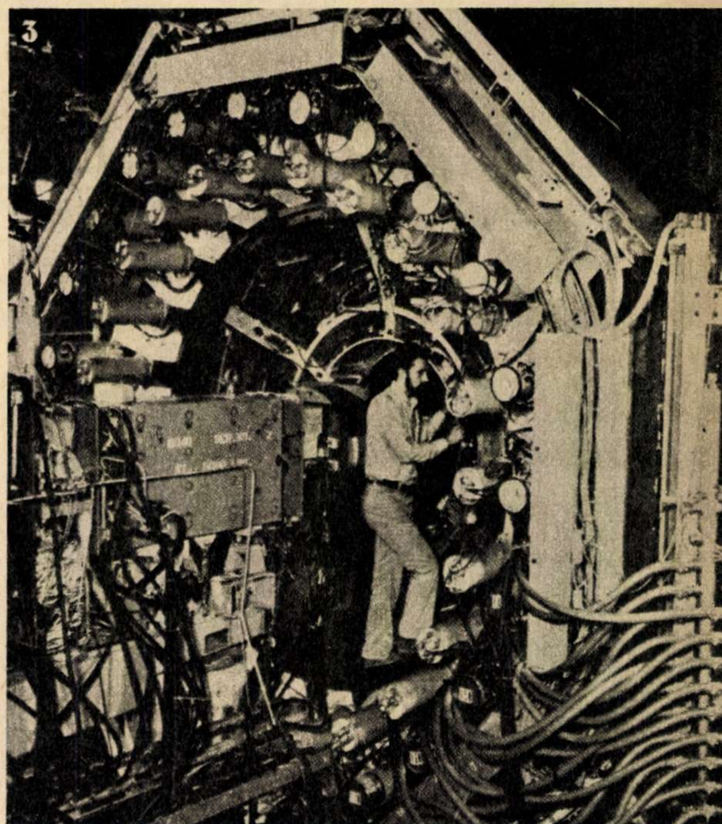
După cum se poate vedea din tabelul leptonilor obişnuiţi, fiecărui lepton încărcat i se asociază un partener neutru şi stabil, adică neutrinul lui corespunzător. În total există deci patru perechi de leptoni încărcaţi şi neutrini. Se pune acum în mod natural întrebarea dacă noul lepton greu se va bucura de aceleaşi drepturi. Adică, dacă există şi perechile (τ^{-}, ν_{τ}) şi (τ^{+}, $\tilde{\nu}_{\tau}$), unde ν_{τ} şi $\tilde{\nu}_{\tau}$ reprezintă neutrinul, respectiv antineutrinul tritonic (sau de tip tau). Avînd în vedere că există o serie de perechi de leptoni încărcaţi şi neutrini, leptonul greu τ, care urmează perechilor de leptoni obişnuiţi, se numeşte **leptonul greu secvenţial** sau uneori **secvento-lepton.**

După descoperirea **secvento-leptonului** de tip tau, la început n-au existat date experimentale în favoarea existenţei neutrinului tritonic şi antiparticulei sale. Acest lucru se explică şi prin faptul că, în general, în ceea ce priveşte observarea experimentală directă a leptonilor neutri (neutrini), există o serie de dificultăţi în plus. Însă, la ora actuală, conform ultimelor rezultate comunicate la recenta Conferinţă internaţională de fizica particulelor subnucleare, ţinută la Geneva în vara acestui an, putem spune că există o serie de argumente şi date indirecte, serioase în favoarea existenţei neutrinilor de tip tritonic.

Se pune însă o altă problemă de mare importanţă legată de leptonii grei secvenţiali, şi anume dacă seria perechilor de leptoni grei secvenţiali şi neutrini nu cumva se poate continua în viitor şi dincolo de leptonul tau? Adică, dacă în afară de miuoni şi leptonul tau electronul mai are cumva şi alţi fraţi mai mari? Şi, dacă da, cîţi la număr? Cu alte cuvinte, unde se poate trasa limita de interdicţie a existenţei leptonilor grei secvenţiali?

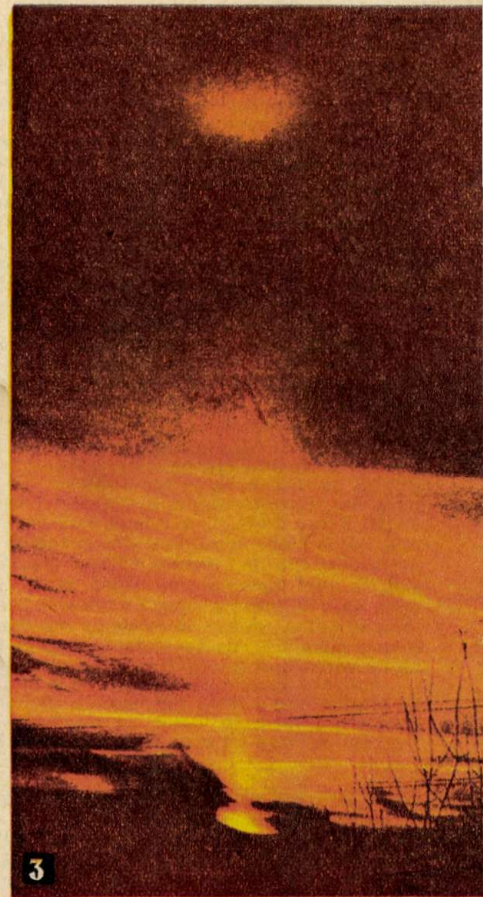
Spre marea surpriză, o asemenea limită nu se obţine din fizica subnucleară, ci dintr-un domeniu care se găseşte chiar la «polul opus», adică din cosmologie, ramură ştiinţifică ce se referă nu la structura materiei la nivel subnuclear, ci la structura şi evoluţia întregului univers considerat la scara megacosmică. Mai mulţi fizicieni, astrofizicieni şi cosmologi renumiţi, ca **B. Lee, St. Weinberg, I. Zeldovici** şi, foarte recent, **M. Rees** şi **D.N. Schramm,** folosind o serie de consideraţii relative la modelul cosmologic al universului fierbinte («big-bang»), ajung la concluzia că numărul de neutrini stabili în univers nu poate fi mai mare de cinci sau şase.

Deci, după cum se constată, pe lîngă alte implicaţii deosebit de interesante ale fizicii leptonilor grei, în special în fizica hadronilor (existenţa unor noi tipuri de quark — cel de-al cincilea şi, eventual, al şaselea — pentru care există şi anumite date experimentale recente), se pare că există o legătură interesantă între fizica leptonică şi cosmologia evoluţionistă. Faptul că se leagă aici, într-o unitate dialectică, formele cele mai elementare ale materiei de formaţiunile sale la scara megacosmică este o idee filozofică deosebit de interesantă, care astfel ilustrează, într-un mod cît se poate de frumos, diversitatea legăturilor ce există între diferitele fenomene ale lumii materiale de la scara microscopică pînă la cea megacosmică.





CE SÎNT HALOURILE ATMOSFERICE ?



În trecut acest fenomen — haloul — era privit de către oamenii simpli ca un semn prevestitor de nenorociri, el fiind însă numai unul dintr-un număr mare de efecte optice care provin din aceeași cauză — reflecția și refracția luminii de către cristalele de gheață din aer. Ori de cîte ori se formează nori cirus sau ceţuri foarte reci apar fenomene de luminescență țesute în jurul norului, într-o varietate splendidă de cercuri, arcuri și puncte. Efectele sînt vizibile, mai ales cînd norii sînt destul de groși încît să formeze o pătură compactă de cristale de gheață, dar nu atît de groși ca să obtureze complet soarele.

Cel mai obișnuit efect este haloul de 22 de grade, numit așa pentru că raza sa se extinde sub un unghi de 22 de grade de la ochiul observatorului. Haloul apare ca un inel subțire de lumină (aproximativ 1,5 grade lățime) cu centrul pe soare; uneori este de un alb palid, iar alteori este luminos, colorat cu roșu în interior și albastru la exterior.

Haloul de 22 de grade apare frecvent în compania a așa-numiților doi «cîini solari», care sînt, de fapt, niște pete luminoase și uneori colorate, situate de fiecare parte a haloului, fie în interiorul lui sau imediat în afara lui (numele lor este parhelia, de la grecescul «împreună cu soarele»). Dacă norul este uniform, se poate vedea uneori un inel de lumină care încercuiește soarele paralel cu orizontul; este cercul parhelic.

Chiar dacă teoria halourilor este explicată de optica clasică, înțelegerea actuală a acestor arcuri minunate este încă imperfectă. Credința că haloul semnifică declanșarea vremii proaste are totuși o bază. Un barometru în scădere are drept cauză înaintarea unui sistem de presiune scăzută. Convecții violente transportă aer umed de suprafață la înălțimi de la 9 la 15 000 de metri, unde temperatura este mult sub punctul de înghețare. Aerul se suprasaturează cu vapori de apă, care se condensează și formează nori cirus. Vînturile rapide de deasupra sistemului mînă norii cirus și iată de ce, în cazul în care se formează, halourile din acești nori sînt înfățișate ca prevestitori ai vremii rele.

Cum este știut, cristalele de gheață din nori sînt sursa efectelor optice din atmosferă, adică a halourilor. Cristalele hexagonale prezentate în astfel de formațiuni noroase au patru axe de simetrie (trei axe «a» de lungime egală, care se intersectează într-un unghi de 120 de grade, și un ax «c», care este de lungime diferită și perpendicular pe planul axelor «a»). Orientarea cristalelor de gheață în căderea lor prin aer este responsabilă pentru marea varietate de halouri.

Cristalele extrem de mici (sub 20 de micrometri în diametru) sînt supuse mișcării browniene, mișcare întîmplătoare, rezultată din impactul cristalelor cu moleculele de aer. Ciocnirile întîmplătoare cu moleculele de aer determină cristalelor o rotire permanentă, ceea ce face ca să nu existe o orientare prioritară a lor.

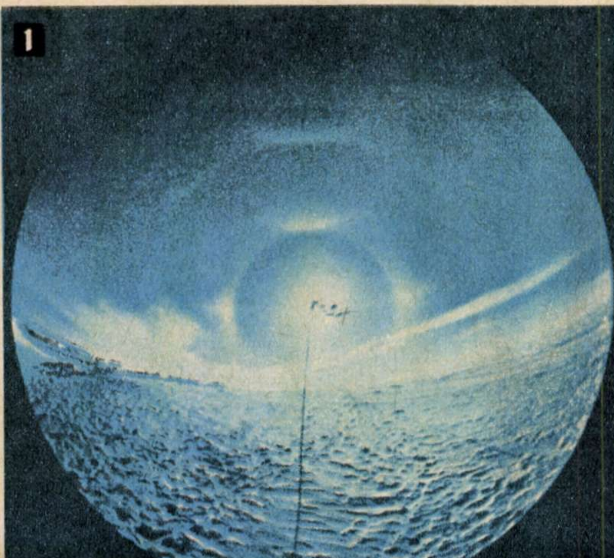
Cînd cristalele ating mărimea de 50-500 de micrometri, ascensiunea aerodinamică domină mișcarea browniană și obligă cristalele la anumite poziții legate de direcția căderii lor. Dacă toate particulele de gheață sînt de același fel, ele se aliniază una față de alta. Cînd cristalele de gheață ating mărimea de la 3 mm la 5 mm, ele tind să se rotească în goana lor în jos.

Haloul de 22 de grade este format de lumina soarelui, care trece prin fețele alternative laterale ale cristalelor orientate la întîmplare. Toate cristalele acestui gen de halou sînt mai mici de 20 de micrometri în diametru și toate au fațete de 60 de grade. Deoarece lumina soarelui întîlnește cristalele de gheață sub toate unghiurile posibile, poate părea ciudat că nenumăratele cristale independente direcționează lumina într-un unghi de 22 de grade. Principiul care stă la baza acestui efect este cel al minimei deviații, care-și găsește aplicația în multe zone ale fenomenelor meteorologice, inclusiv curcubeul.

Din cele mai frumoase fenomene încadrate familiei halourilor face parte arcul circumzenital eludant; el este observat mai rar, deoarece apare numai atunci cînd soarele este ridicat sub 32,2 grade. Complementar arcului circumzenital este arcul colorat circumorizontal, în ale cărui cristale lumina intră printr-o fațetă laterală verticală și iese prin fațeta bazală orizontală. Arcul apare ca un inel de culoare pe orizont; pe măsură ce se ridică soarele, se ridică și arcul circumorizontal. Strălucirea maximă are loc la deviația minimă, cînd soarele este ridicat la 67,9 grade. Deoarece arcul este un fenomen care are loc cînd soarele este sus pe boltă, el este unul dintre halourile care poate fi văzut de oriunde de pe pămînt.

Un alt fenomen optic din atmosferă este stîlpul solar ce apare ca o coloană de lumină extinsă în sus de la soare. De regulă se observă deasupra soarelui, cînd răsare sau apune, și este provocat de reflectarea de la fațetele bazale ale plăcilor sau coloanelor capate ale cristalelor. Pe măsură ce cristalele coboară, cu axele «a» orizontale, întocmai ca o frunză, ele oscilează în jurul orientării medii și proiectează imaginea solară reflectată vertical. Deși nu au culoare proprie, ele preiau culoarea soarelui și adesea sînt portocalii sau roșii.

N. CONSTANTIN





1 și 2. **Unul dintre cele mai frumoase fenomene atmosferice, a cărui apariție poate fi remarcată fie la polii geografici, fie la tropice, este haloul de 22 de grade.**

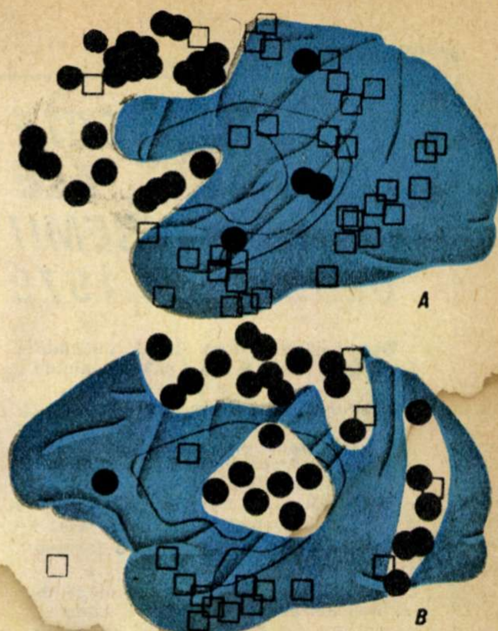
3. **Uneori apariția haloului este însoțită de două fenomene secundare: o coloană care pornește din soare și un spot de lumină pe cer.**

ROLUL DECISIV AL LOBULUI FRONTAL ÎN SALTUL DE LA ANIMAL LA OM

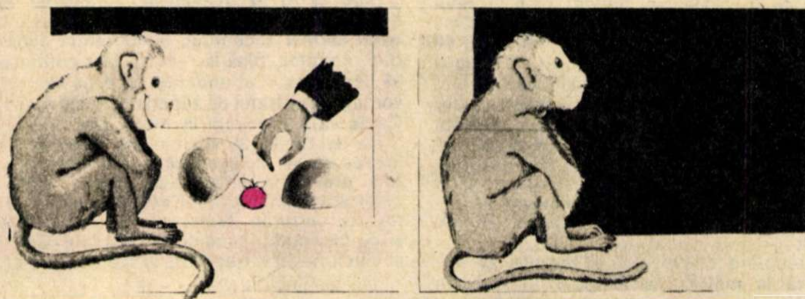
Afirmaţia că lobul frontal al emisferelor cerebrale constituie la om partea cea mai umană nu este o metaforă, corespunde pe deplin adevărului ştiinţific. Chiar o privire superficială remarcă fruntea teşită a primatelor (cimpanzei, gorile) şi, comparativ, bosele frontale extraordinar de proeminente ale descendenţilor umani (Homo sapiens). Antropologii determină craniile după prezenţa şi gradul de dezvoltare al acestor bose. La australopitec, bosele frontale sînt abia în germene; la omul de Cro-Magnon ele sînt deja conturate. Apariţia şi accentuarea boselor frontale în cursul evoluţiei de la animal la om corespund dezvoltării porţiunii anterioare a creierului, lobul frontal, şi în mod deosebit a «polului frontal». Aşa cum se ştie, lobul frontal este format din mai multe arii corticale, fiecare în conexiune cu o modalitate senzorială specifică (văz, auz, miros etc.) şi cu sistemul limbic intern.

Ce funcţii îndeplineşte lobul frontal? Care sînt mecanismele neuronale subiacente? Ce procese psihice antrenează? Acestor întrebări încearcă să le dea răspuns, la nivelul cunoştinţelor actuale, prof. dr. Karl H. Pribram, şeful Laboratorului de neuropsihologie al Universităţii Stanford, care studiază de mai bine de 30 de ani funcţiile lobului frontal («La Recherche», nr. 96, 1979).

Primele cercetări asupra funcţiilor lobului frontal cerebral, datînd din anul 1938, efectuate de neurochirurgul portughez Egas Moniz pe maimuţe, au dus la perfecţionarea tehnicii operatorii chirurgicale de leucotomie frontală sau, cum este mai des întîlnit acest tip de intervenţie psihochirurgicală, lobotomie. Practicarea lobotomiei la om a dat naştere unor aprinse controverse, date fiind problemele medicale, deontologice şi social-umane implicate. Constînd din întreruperea legăturilor de asociaţie ale lobului frontal cu centrii diencefalici, acest tip de intervenţie chirurgicală — lobotomia —, practicat pînă în prezent pe mai mult de cincizeci de mii de persoane cu tulburări psihice, este încă «orb», necunoscîndu-se cu precizie nici mecanismele asupra cărora se acţionează, nici consecinţele pe care le antrenează, fapt pentru care, în 1974, comisiile de specialişti au condamnat acest tip de intervenţie. Recent, în S.U.A., o comisie de anchetă a aprobat însă un program de cercetări experimentale pentru clarificarea efectelor şi riscurilor lobotomiei frontale. La aceste cercetări pe maimuţe se referă şi prof. K.H. Pribram. În fond, chiar dr. E. Moniz a făcut numeroase experimente în Laboratorul de psihologie al Universităţii Yale pe cimpanzeii Becky şi Lucy, care au fost antrenaţi să rezolve anumite probleme simple. Becky opune o rezistenţă considerabilă, comportamentul lui (lipsă de atenţie prelungită, accese de furie etc.) trădînd nevroza. După operaţia de lobotomie frontală practicată de dr. E. Moniz, cimpanzeul Becky a devenit foarte docil şi a început chiar să rezolve cu succes sarcinile la care înainte eşua. S-a emis astfel ipoteza legăturii nemijlocite dintre capacitatea de rezolvare a problemelor, inteligenţă şi funcţiile lobului frontal. În 1948, dr. W. Halstead afirma că lobul frontal reprezintă baza biologică a inteligenţei, sprijinindu-se în susţinerea acestei afirmaţii nu numai pe cercetările efectuate pe maimuţe, dar şi pe unele observaţii asupra oamenilor. Dr. D.O. Hebb (1945) constatase că în urma rezecţiei unor tumori ale lobului frontal, coeficientul de inteligenţă (Q.I.) al pacienţilor s-a ameliorat. O dovadă în plus că inteligenţa trebuie pusă în legătură cu funcţiile lobului frontal. Dovada nu este însă decisivă — consideră K.H. Pribram. Într-adevăr, diferenţa de Q.I. înainte şi postoperator nu poate fi concludentă, chiar dacă are valori mari, întrucît nu se cunoaşte coeficientul de inteligenţă iniţial al pacientului (înaintea apariţiei tumorii). De asemenea nu se pot diferenţia complet efectele determinate de chirurgia lobului frontal de efectele supraadăugate ale schimbării mediului de viaţă al pacientului.



Ideogramele emisferei cerebrale stîngi. Debitul sanguin cerebral superior (cu 20 la sută mediei din emisferă) este reprezentat prin cercuri pline. Debitul sanguin redus (cu 20 la sută faţă de medie) este reprezentat prin pătrate goale. *A.* La un om normal în situaţia de răspuns conştient se constată un debit sanguin mai ridicat în regiunea frontală. *B.* La un bolnav de schizofrenie, în aceeaşi situaţie, dominanţa frontală dispare, debitul sanguin cel mai ridicat înregistrîndu-se în zonele de proiecţie senzorio-cutanată, vizuală şi auditivă.

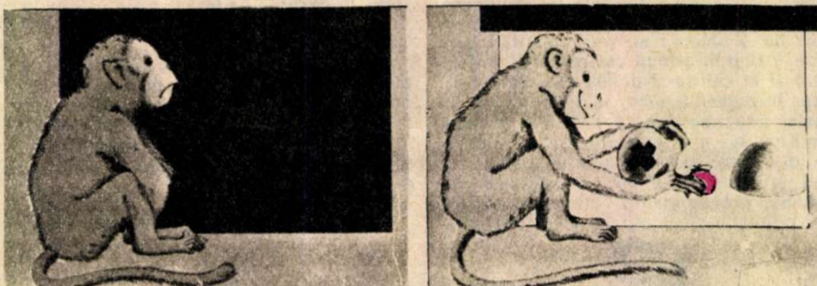


1

1. — La începutul fiecărei încercări, hrana este pusă, sub privirea maimuţei, dedesubtul uneia dintre cele două ceşti identice. Se lasă apoi un ecran opac timp de 5-15 secunde. Maimuţa este lăsată să caute hrana. Această sarcină, care presupune schimbarea aleatoare a plasării hranei de la o încercare la alta, este afectată de leziunea lobului frontal cerebral. Cînd schimbarea hranei de la o încercare la alta se face alternativ (dreapta, stînga, dreapta etc.), rezolvarea sarcinii este afectată de leziunile sistemului frontolimbic.

2. — Sarcini discriminative. Pe ceaşca sub care se găseşte hrana se face un semn discriminatoriu. Leziunile frontale sau frontolimbice nu au nici un efect. În schimb, leziunile zonei posterioare a emisferelor cerebrale determină perturbarea rezolvării acestui tip de sarcină.

2





ASPECTE ALE VREMII DECEMBRIE 1979

Date astronomice. La 1 decembrie, Soarele va răsări la ora 7 și 31 de minute și va apune la ora 16 și 38 de minute.

În această lună avem cele mai întîrziate răsărituri de soare, aproape de ora 8, și cele mai timpurii apusuri, la ora 16 și 36 de minute. În decada a treia a acestei luni sînt cele mai scurte zile ale anului — sub 9 ore — și cele mai lungi nopți — peste 15 ore. Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc la datele următoare: în ziua de 3 decembrie «Lună plină», la 11 «Ultimul pătrar», în ziua de 19 «Lună nouă», iar în 26 decembrie «Primul pătrar». În ziua de 11, Luna va fi la apogeu, iar în ziua de 23, la perigeu.

În ziua de 1 decembrie, Steaua polară va trece la meridianul Bucureștiului la ora 21,48',42", iar în ziua de 15 la ora 20,53',28".

La 22 decembrie, Soarele va avea longitudinea de 270° și va părăsi semnul Săgetătorului pentru a intra în constelația zodiacală a Capricornului. În acest moment se socotește, din punct de vedere astronomic, că toamna a luat sfîrșit și începe anotimpul de iarnă.

Diagnoza vremii. În decembrie, temperaturile mijlocii lunare sînt cuprinse, pe întreg teritoriul, între −8,3°C la Vîrful Omu și 2,9°C la Mangalia. Centrii principali de acțiune atmosferică ce vor dirija vremea deasupra Europei, în luna decembrie de anul acesta, vor consta în formarea unor «munți aerieni» peste vestul și nord-vestul continentului. Masele de aer polar, curgînd pe un traseu direct, vor produce și vor menține o vreme rece în cea mai mare parte a continentului nostru, care va înregistra un mare deficit termic.

În primele 13 zile, regiunile noastre se vor găsi sub acțiunea vîntului de nord, determinat de un maxim barometric, centrat în mai multe zile deasupra Mării Nordului. Către mijlocul lunii, un rol important pentru sud-estul Europei și ținuturile noastre îl va juca o «groapă aeriană», ce se va forma în Marea Mediterană și care va determina precipitații abundente și vînturi de nord-est. Între 18 și 24 decembrie, un alt maxim barometric va înainta din Oceanul Atlantic pînă în regiunea Carpaților, împingînd pînă în țara noastră mai multe valuri de aer rece. După această invazie de aer subpolar, în următoarele trei zile se va produce o revărsare de aer subtropical, din Oceanul Atlantic de mijloc, peste tot sudul Europei, pînă în Caucaz. În ultimele patru zile ale lunii, cînd vestul continentului va fi sub acțiunea unei vaste «gropi aeriene», iar jumătatea orientală a Europei va intra sub influența unui vast «munte aerian», regiunile noastre vor fi dominate de curenți calzi dinspre sud-est. În aceste circumstanțe atmosferice, cele mai abundente precipitații se vor totaliza în: Norvegia, bazinul Mării Mediterane cu ținuturile limitrofe, pînă în zona Mării Negre, precum și pe mai multe suprafețe din U.R.S.S. Precipitații abundente vor mai cădea în S.U.A. și în partea de sud a Indiei.

Prognoza vremii. Luna decembrie se va caracteriza printr-o vreme foarte friguroasă și cu ninsori mai frecvente decît normal. Există probabilitatea ca luna decembrie să fie și cea mai rece lună a acestei ierni. Cele mai reci regiuni vor fi: Maramureșul, Moldova și Cîmpia Dunării, iar cele cu o vreme mai blîndă vor fi litoralul sudic și zona subcarpatică din sudul Carpaților Meridionali, care va fi mai ferită de invaziile aerului ultrapolar. Cele mai friguroase zile, cu nopți geroase sînt de așteptat între 3 și 13 și între 18 și 24 decembrie, iar cele mai însemnate creșteri ale temperaturii se vor remarca în jur de 15 și după 26 decembrie. Numărul zilelor de iarnă, fără dezghet, va fi mai mare de 20 în toate regiunile țării.

Înnorările cerului vor fi frecvente și accentuate, iar cețurile se vor observa aproape zilnic.

Exceptînd cîteva ploi și burnițe, ce vor cădea la mijlocul și sfîrșitul lunii, toate celelalte precipitații, aduse de 10 fronturi atmosferice, vor cădea sub formă de ninsoare. Aceste ninsori, ce se vor înlănțui pe tot parcursul lunii, vor totaliza, în medie pe țară, circa 30 cm de zăpadă. În Oltenia, Muntenia și Dobrogea, stratul de zăpadă va fi cel mai gros. Exceptînd cîteva suprafețe restrînse, solul se va menține acoperit cu zăpadă toată luna. Între 1 și 3 decembrie, un front de lapovițe și ninsori va traversa teritoriul. Cerul va fi noros în primele două zile, apoi variabil. Vîntul se va intensifica ceva mai tare în Moldova, unde va viscoli ninsoarea. Temperatura va cobori, noaptea, pînă la −11°C, iar ziua nu va urca peste 0°C decît în prima zi. În primele dimineți se va forma ceață, mai ales în șesul Dunării.

Între 4 și 6 decembrie, vremea va deveni friguroasă, cu nopți geroase, temperatura coborînd pînă la −16°C, iar cerul va fi variabil. Dimineața se va forma ceață. Unele intensificări de vînt se vor observa în sud-estul țării, mai ales în șesul Dunării.

Între 7 și 14 decembrie se va menține o vreme rece, închisă și umedă, cu ninsori destul de abundente. Din cauza intensificării vîntului, ninsorile vor cădea viscolit, mai ales în sudul țării, în zilele de 8 și 14 decembrie, cînd și grosimea stratului de zăpadă va depăși 20 cm.

De la 15 la 17 decembrie se va constata o înmoinare a vremii. Cerul se va menține acoperit și vor cădea ninsori, ce se vor transforma, pe alocuri, în lapovițe, iar icicolo și în ploi, ce vor depune polei. În unele zile, temperatura va urca la peste 0°C, mai ales în partea de nord-vest a teritoriului.

Între 18 și 24 decembrie, timpul se va menține închis și umed, dar se va răci din ce în ce mai accentuat, temperatura coborînd, noaptea, pînă la −24°C. Vor continua să cadă ninsori abundente, care, pe alocuri, vor îngroșa stratul de zăpadă la peste 40 cm. Ceața va fi prezentă în multe zile.

De la 25 la 31 decembrie, vremea va începe să se încălzească treptat, temperatura urcînd în unele zile pînă la +5°C; chiar și în Maramureș. Cerul va fi schimbător, cu înnorări temporare în unele zile și cu înseninări accentuate în altele. Ceața și chiciura vor fi frecvente în toate regiunile.

N. TOPOR

---

de influențele psihoterapeutice etc.

Tehnicile moderne de investigare a creierului au permis decelarea unor fapte care probează indubitabil implicarea lobului frontal cerebral în activitatea de rezolvare a problemelor. Ideografia cerebrală (vezi «Știință și tehnică» nr. 3, 1977), metodă creată de dr. D.H. Ingvar, prin intermediul căreia pot fi explorate funcțiile creierului, înregistrîndu-se modificarea debitului sanguin cerebral corespunzător proceselor psihice superioare (rezolvarea de probleme, emiterea unor judecăți etc.), demonstrează intensificarea, la omul normal, a funcțiilor lobului frontal în condițiile unor sarcini ce presupun antrenarea proceselor psihice superioare. Cum intervine însă lobul frontal, prin funcțiile sale, în rezolvarea problemelor? O serie de experimente efectuate pe maimuțe de către K.H. Pribram (1969) ajută la mai corecta interpretare a dimensiunilor psihologice ale funcțiilor lobului frontal cerebral implicate în rezolvarea de probleme. Maimuțele aveau de îndeplinit două tipuri de sarcini: de amînare și de discriminare. Tehnica experimentală în sarcinile de amînare este relativ veche (fig. 1). Încă în 1913, W.J. Hunter o prezenta specialiștilor subliniind valoarea ei în studiul comportamentului primatelor. În esență, sarcina constă în punerea în rezervă (amînare) a soluției la problemă o perioadă de timp în care semnalele legate de respectiva problemă sînt absente. Sub privirea maimuței se pune hrană dedesubtul unei cești, alături de care este plasată o ceașcă identică. Timp de 5-15 secunde cele două cești sînt acoperite cu un ecran opac. Apoi maimuța este lăsată să-și caute hrana. Întrucît ceștile sînt identice, în rezolvarea problemei maimuța trebuie să se servească de raporturile spațiale. Dacă descoperirea hranei se face cu o frecvență mai mare decît prevede calculul probabilităților, putem să tragem concluzia că maimuțele au surprins relațiile spațiale, că au intervenit funcțiile de reflectare ale creierului. Observațiile de laborator au confirmat faptul că leziunile frontale ale creierului animal produc perturbări în realizarea sarcinilor amînate. Există posibilitatea complicării sarcinilor experimentale în scopul înțelegerii mai precise a funcțiilor lobului frontal. Plasarea hranei sub ceașcă poate fi aleatoare, dar ea poate avea și o anumită logică (stînga, dreapta, stînga ș.a.m.d.). Reperul în acest ultim caz (plasare alternativă a hranei) este de natură temporală. O disfuncționalitate a lobului frontal (leziune) compromite sarcina. Nu același lucru se întîmplă în sarcinile de discriminare, (fig. 2), cînd se introduce un invariant care ghidează rezolvarea problemei. Pe ceașca sub care este plasată hrana se trasează un semn. Semnul este asociat recompensei (hrana). El este recunoscut în momentul alegerii. Așadar, mecanismele psihice antrenate în rezolvarea celor două tipuri de probleme au particularități distincte, vizînd în primul caz reamintirea (rapelul) și în cel de-al doilea caz recunoașterea. Interesantă este, în legătură cu aceasta, descoperirea că sarcinile de discriminare nu sînt perturbate de leziunile lobului frontal, sugerîndu-se că recunoașterea și reamintirea sînt mecanisme ale aceluiași proces psihic, memoria. La nivelul cunoștințelor actuale nu se pot spune prea multe despre mecanismele neuronale ale fenomenului psihic de recunoaștere și mai ales de reamintire (rapel). Fapt cert rămîne că cele două fenomene psihice au mecanisme neuronale într-o anumită măsură distincte, că lobul frontal intervine diferențiat în cazul recunoașterii și al reamintirii. În ceea ce privește rapelul, într-o sarcină amînată, care corespunde procesului de abstractizare, leziunile ventrale ale lobului frontal compromit performanța la schimbările alternative, în timp ce răspunsurile amînate la schimbările aleatoare sînt perturbate de rezecția lobului frontal, mai precis a regiunilor dorsală și laterală ale lobului frontal cerebral.

Recentele experimente de practicare a lobotomiei au pus în evidență un interesant paradox în funcționarea zonelor frontale și limbice ale creierului uman și animal. La animale, lobul frontal are funcții mnezice, iar sistemul limbic intervine în reglarea emoțională și motivațională a comportamentului. Dimpotrivă, prin practicarea la om a lobotomiei frontale s-au obținut unele ameliorări în tulburările emoțional-motivaționale-comportamentale. În același timp, în cazurile de lezare a sistemului limbic la nivelul hipocampului s-au înregistrat tulburări mnezice.

Chiar dacă cercetările de pînă acum asupra funcțiilor lobului frontal cerebral la om nu au epuizat subiectul, ele au adus argumente solide în sprijinul tezei materialist-dialectice a unității materiale a lumii, a legăturii indisolubile dintre psihic și creier.

ADINA CHELCEA

YOGA

ÎNTRE MIT ȘI ȘTIINȚĂ

STRUCTURĂ ȘI DINAMICĂ ÎN YOGA INTEGRALĂ

Prof. MARIO-SORIN VASILESCU

Pentru cercetătorul modern studiul fenomenului Yoga se dovedește un teren extrem de fertil, atît prin prisma îndelungatei sale evoluții istorice, cît și datorită nenumăratelor implicații decelabile în mai toate aspectele vieții moderne, fie ele științifice sau pur pragmatice. Este firesc căci Yoga, făurindu-se pe baza observării minuțioase a vieții (vegetale, animale, umane), a devenit la fel de complexă, de diversă și de surprinzătoare ca însăși viața. Să mai adăugăm că datorită acestei concepții ce depășește mult granițele și istoria Indiei, volumul informațiilor a crescut în progresie geometrică, datele provenind din toate nivelurile istorice ale întregii civilizații umane. Mai mult, conform afirmației cunoscutului antropolog Levi-Strauss, pentru a înțelege just o manifestare cu adînci rădăcini în timp, trebuie să o judecăm prin suma tuturor ipostazelor sale consecutive. Iată-ne deci obligați a suprapune un număr incredibil de tehnici, variante, concepte, contradicții acumulate pe parcurs. *Căci Yoga nu este un fenomen abstract existînd prin sine însuși, ci e contopirea dinamică a tuturor experiențelor practicienilor ei — oamenii!* Or, dacă în Yoga tradițională indiană ultima sistematizare a fost atît de concisa *«Yoga-Sutra»*, scrisă de Patanjali Maharishi în sec. II î.e.n. (și urmată de comentarii tot mai elaborate și mai diversificate: Vyasa, Bhoja...), în practicile extraindiene (asiatice, europene, arabe, americane), vechi sau contemporane, nu există nici măcar atît. Iată de ce majoritatea specialiștilor de azi evită să înfrunte veritabila «junglă» de informații existente, preferind să șlefuiască la infinit cîteva procedee arhicunoscute (dar nu și înțelese!), să străbată mereu și mereu aceleași poteci bătătorite, să jongleze cu afirmații depășite nu ca esență (realmente valoroasă), ci ca interpretare. Se ignoră, sau și mai grav, se neagă *continua luptă dintre vechi și nou* din sînul fenomenului yoghin, uitîndu-se că Yoga, *verigă între natura umană și condiția umană, este ca și ele de o infinită maleabilitate și plasticitate.* Din acest motiv, însăși înțelegerea bagajului tehnic este limitată (în cel mai bun caz la fizio și psihoterapie adjuvante), eficiența fiind astfel diminuată. Dacă în numeroase cazuri efectul practicii este sub nivelul așteptat — cel precizat de textele clasice (Yoga-Shastra) și confirmat de cercetările recente — aceasta o datorăm faptului că, judecîndu-le simplist, îngust, le rupem de *contextul integralității ființei omenești,* punîndu-ne în situația de a ne mulțumi cu fărîmituri! Practicienii, experții, exegeții trebuie să înțeleagă că Yoga nu poate fi închisă în sertare restrictive, indiferent de etichetă, și că tehnicile Yoga nu sînt tablete de luat la nevoie, ci reprezintă aspectul instrumental al modului de viață complex, intens și evoluționist postulat de Yoga.

Iată de ce, din 1973, am început treptat să studiem și să evidențiem o serie de *structuri* exprimabile prin modele ce permit sesizarea simultană a coordonatelor permanente cît și a multiplelor relații ce constituie dinamica internă a Yogăi, adică a oamenilor confruntați cu ei, cu natura, cu spațiul și cu timpul, într-un nesfîrșit efort de perfecționare. Primele rezultate, încurajatoare, se datorează tocmai faptului că, provenind din realitatea obiectivă, *uriașul amalgam al problematicii yoghine se pretează neforțat studiului prin conceptele teoriei generale a sistemelor (îndeosebi ale teoriei informației),* prin prisma *praxiologiei,* precum și prin *metoda analizei structurale,* sarcina fiind mult ușurată de impresionanta impregnare dialectică ce penetrează concepția yoghină începînd cu însăși numele sistemului *(termenul sanskrit Yoga însemnînd unirea creatoare a contrariilor).*

Ne-am propus ca prin imaginile-simbol ce vor urma (căci, după cum se cunoaște, Yoga, de-a lungul istoriei sale, a apelat deseori la un limbaj sintetic simbolic care de multe ori a condus la interpretări greșite sau la o diminuare a accesibilității, asupra acestui subiect propunîndu-ne să revenim într-un articol viitor) să prezentăm doar cîteva din modelele de lucru, știind că sînt doar un prim pas ce necesită continuă verificare și corectare.

Figura 1 prezintă în mod simplificat interreacția dintre practician (P_o) și Yoga integrală (Y_i). La nivelul ființei se observă schematizate la maximum trei planuri principale (biologic, psiho-afectiv, intelectual) aflate în interdependență. Aceeași structură o regăsim și în imaginea Yogăi integrale, dovedind nu numai că în ea coexistă tehnici pentru toate planurile umane amintite, dar și că *orice tehnică yoghină este înțeleasă integral, afectînd sincron somaticul, fiziologicul, psihomentalul.* Din analiza relațiilor apar: a) primul stadiu al practicii (relația $P_o \rightleftarrows Y_i$) constă în autotestarea prin procedee somatopsihice și psihosomatice, pentru verificarea echilibrului intern și a schemei corporale, pentru descoperirea eventualei dizarmonii. Intervalul $P_o \rightarrow P_1$ reprezintă tocmai acest act de conștientizare interioară.

b) Urmează apoi o perioadă de intra-armonizare ($P_1 \rightleftarrows Y_i$), în care planul remarcat ca deficitar (cercul hașurat) este recuperat prin exerciții specifice naturii sale, *fără a neglija însă și celelalte niveluri componente.* Intervalul $P_1 \rightarrow P_2$ exprimă deci normalizarea sănătății psihofizice a practicianului, armonizarea subansamblurilor sale, condiție sine qua non a evoluției practicii ulterioare. Cunoscut sub numele de *Yoga-Chikitsa,* el corespunde conceptului de terapie, dar *integrează și aplică în mod superior legea interdependenței structurale și funcționale a tuturor componentelor ființei, precum și relația om-cosmos, mai ales aspectul ritmic al existenței și practicii individului.*

c) Din acest moment putem asista ($P_2 \rightleftarrows Y_i$) și ($P_2 \rightarrow P_n$) la o *necontenită tendință de evoluție pe toate planurile și manifestările proprii omului* spre statutul său de ființă integrală și integrată bio-psiho-socio-cosmic ($Y_i \rightleftarrows P_n \rightarrow$).

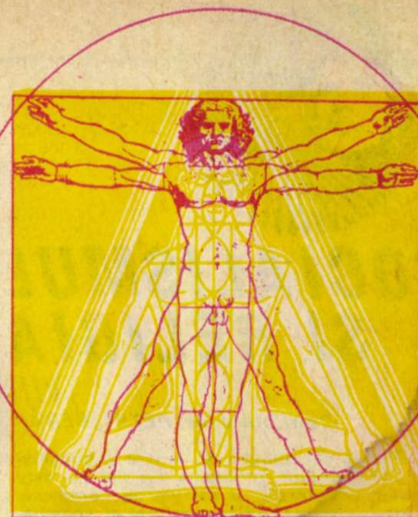
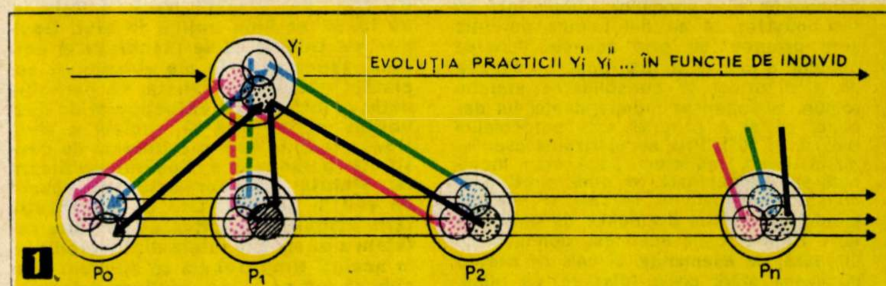


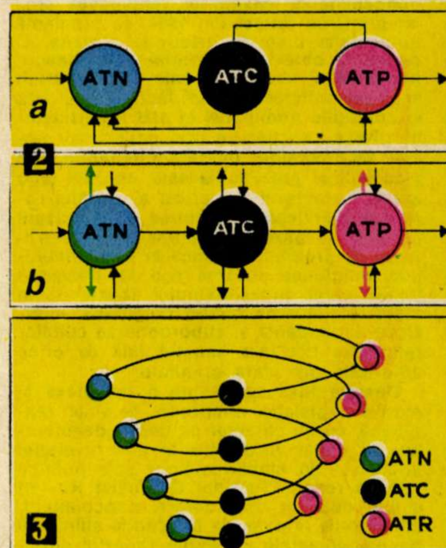
Figura 2 a. Pentru cunoașterea mecanismului intern al practicii în sine, s-a ajuns la stabilirea acestei organigrame — reprezentînd tripticul de principii fundamentale care guvernează practica Yoga —, care a permis pentru prima oară evidențierea caracterului de *feed-back permanent* al acestei practici, precizînd deci că întreg efortul yoghinului este, în esență, un proces voluntar (conștient) și neîntrerupt de *autodeterminare,* bazat pe legătura dintre cunoaștere și acțiune.

a) *ATN* simbolizează *autocunoașterea,* prim pas obligatoriu în Yoga. Căci dacă nici cea mai simplă problemă nu se poate rezolva fără prealabila cunoaștere a datelor ei, atunci cu atît mai mult problema refacerii și amplificării manifestării propriei ființe trebuie să debuteze cu actul autoevaluării sincere, complete. Numeroase teste și exerciții permit oricui să-și traseze, fără echivoc, harta sa biologică, morală, intelectuală cu toate plusurile și minusurile sale.

b) *ATC* semnifică *autocontrolul,* factor

(Continuare în pag. 44)







SOCIALISMUL ȘI RELIGIA

(VII)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Privită din punctul de vedere al socialismului științific, problema religiei nu este deloc unilaterală, ci extrem de complexă. Doar vulgarizatorii tendențioși ai socialismului științific mai susțin astăzi că această teorie nu ar avea atît un caracter explicativ, discursiv, cît mai ales unul programatic antireligios, de manifestare beligoasă a unei intoleranțe ideologice. Complexitatea concepției marxiste despre raportul dintre socialism și religie rezidă, pe de o parte, în încercarea de a fundamenta o teorie științifică deschisă și perfectibilă a religiei ca fenomen social, iar pe de altă parte, în principiul metodologic fundamental al acestei concepții, mereu actual, după care judecarea politică a fenomenului religios de către un partid comunist nu trebuie să devină și să însemne aplicarea literală și schematică a marxismului.

În fiecare țară există tradiții istorice, particularități sociale și culturale ce nu trebuie neglijate, iar printre acestea se situează însuși specificul istoric constituit al instituțiilor religioase de aici. În ce privește țara noastră, cîteva momente istorice și social-culturale sînt deosebit de însemnate, iar la loc de frunte stau reformele politice ale lui Cuza Vodă.

În «Istoria Bisericii române» tipărită sub îngrijirea Patriarhiei se scrie: «Reformele bisericești ale domnitorului Cuza sînt o urmare a revoluției din 1848... Chiar dacă unele din ele n-au fost pe deplin în duhul canoanelor și al pravilelor, trebuie însă să recunoaștem că au dat impuls puternic spre progres, iar prin aceasta biserica noastră ortodoxă a fost pusă în situația de a contribui la consolidarea statului român, la cucerirea independenței lui depline, ca și a propriei sale autocefalii» (vol. II, p. 507). Prin secularizarea averilor mănăstirești, indiferent dacă erau închinate sau neînchinate, se pune capăt unei apăsătoare moșteniri feudale și intră în stăpînirea statului o cincime din teritoriul țării. Printre legile aceluiași domnitor se situează, de asemenea, și cele ce prevăd laicizarea stării civile (dispare, de pildă, obligativitatea căsătoriei religioase) etc., iar printr-un decret din 1864 se proclamă autocefalia bisericii ortodoxe române. O cercetare obiectivă a istoriei poate descoperi apoi și unele elemente pozitive chiar în Legea cultelor din 1929, făcută și validată în condițiile dominației în stat a partidelor burgheze, reacționare prin politica lor socială de ansamblu. Indiferent de faptul cum s-au aplicat prevederile sale, această lege afirma caracterul neclerical al statului român și interzicea constituirea de organizații politice pe baze confesionale, ca și tratarea de probleme politice în sînul instituțiilor religioase; această lege mai prevedea împiedicarea prozelitismului abuziv și, în afara relațiilor de natură religioasă, interzicea dependența și subordonarea cultelor religioase din țara noastră față de orice autoritate din afara granițelor etc.

Desigur însă că despre o complexă și matură legislație referitoare la viața religioasă, cu un caracter pe deplin democratic, se poate vorbi abia în anii revoluției socialiste. În stabilirea liniei sale politice față de religie, Partidul Comunist Român a luat deci în considerare, concomitent, atît rigorile impuse de concepția științifică despre societate și despre raportul dintre socialism și religie, în general, cît și particularitățile societății românești, istoric constituite și văzute în dinamica lor. Or, ceea ce caracterizează, în primul rînd, această politică este tocmai viziunea complexă, multifactorială. Nu în mod întîmplător de fiecare dată cînd tovarășul Nicolae Ceaușescu se referă la politica P.C.R. față de religie relevă nu doar un aspect, ci totalitatea principalelor aspecte politice, totalitate care numai ea poate defini integral și cu maximă exactitate esențialul acestei politici față de religie. Aceste aspecte sînt mai ales următoarele: asigurarea, de către statul socialist român, a libertății de conștiință tuturor cetățenilor săi; necesitatea ca cultele religioase și credincioșii să respecte legile țării; recunoașterea deschisă a contradicției ideologice dintre socialismul științific și doctrinele religioase; perfecționarea culturii de masă și educației și folosirea întregului potențial științifico-educativ al societății socialiste pentru lărgirea orizontului de cunoaștere și înțelegerea corectă, de către toți cetățenii țării, a fenomenelor din natură și societate; păstrarea și întărirea unității poporului dincolo de convingerile religioase sau ateiste ale cetățenilor patriei noastre. În mod constant, P.C.R. pornește de la principiul că între comuniști și oameni credincioși nu există nici o contradicție de interese politice, iar în acest sens tovarășul Nicolae Ceaușescu spunea: **«Noi pornim constant de la necesitatea respectării conștiinței. Deci și a credinței religioase a tuturor cetățenilor țării. Desigur, fiind comuniști, promovăm concepția materialist-dialectică și istorică despre viață și lume și acționăm în toate împrejurările pe baza acestei concepții științifice. În același timp, am respectat și respectăm concepțiile altora, inclusiv credințele religioase și dreptul de a fi practicate. Dealtfel, după cum se știe, în spiritul acestui principiu, în Constituția țării există prevederi clare ce asigură desfășurarea normală a activității cultelor, practicarea religiei. În conformitate cu aceste prevederi, în România își desfășoară activitatea 14 culte religioase*, al căror statut este recunoscut de stat. Pe această bază, cultele își au locul lor bine definit în stat. Desigur, ele trebuie să se încadreze în normele fundamentale ale statului și societății noastre socialiste, să participe activ la înfăptuirea obiectivelor de dezvoltare economică și socială a țării. Dacă credința este o problemă de conștiință personală a fiecărui cetățean, iar statutul cultelor este recunoscut de stat în conformitate cu Constituția țării, asigurînd practicarea de către cetățeni a uneia sau alteia dintre credințe, în același timp trebuie să spunem deschis că toți cetățenii, indiferent de concepția lor filozofică sau de credința lor religioasă, trebuie să respecte cu sfințenie legile țării».**

Este deosebit de important de a discerne riguros, pe de o parte, între viața religioasă desfășurată în cadrul legalității socialiste și, pe de altă parte, fenomenele de exploatare politică a sentimentelor religioase împotriva intereselor sociale generale, fenomene și stări de spirit stimulate și regizate, adesea, de unele cercuri de propagandă de peste hotare, ca mijloace de luptă anticomunistă. Așa cum spuneam, în condițiile democrației socialiste, libertatea de conștiință a tuturor cetățenilor este garantată prin **Constituție**, unde se scrie: «Libertatea conștiinței este garantată tuturor cetățenilor Republicii Socialiste România. Oricine este liber să împărtășească sau nu o credință religioasă. Libertatea exercitării cultului său este garantată. Cultele religioase se organizează și funcționează liber. Modul de organizare și funcționare a cultelor religioase este reglementat prin lege. Școala este despărțită de biserică. Nici o confesiune, congregație sau comunitate religioasă nu poate deschide sau întreține alte instituții de învățămînt decît școli speciale pentru pregătirea personalului de cult» (Articolul 30). Reiese clar atît din **Constituție** cît și din **Legea pentru regimul general al cultelor religioase** din 1948 că raporturile dintre statul socialist și cultele religioase sînt reglementate pe baza principiului supremației autorității de stat asupra tuturor instituțiilor existente în societate, inclusiv a celor religioase. Cu alte cuvinte, statul socialist își afirmă caracterul său laic și impune, la toate nivelurile, prioritatea legislației laice asupra prevederilor religioase. Afirmîndu-și în acest fel caracterul democratic, posibil doar în condițiile separării politicii de stat de către religie, legislația socialistă satisface interesele tuturor cetățenilor, contribuie la buna desfășurare a înseși activității instituțiilor religioase, la reglementarea relațiilor dintre ele etc. Este important de adăugat apoi că în țara noastră cultele religioase dispun și de condițiile materiale necesare organizării și funcționării libere a activităților lor confesionale. Printre multe alte exemple posibile, amintim că, în funcție de necesitățile cultelor, în țara noastră există mai multe seminarii și institute teologice; apar, în România, reviste și publicații religioase; cultele din țara noastră întrețin relații cu alte culte și organizații religioase din străinătate etc., etc. Vorbind însă de drepturile și libertățile de activitate legală ale cultelor religioase din țara noastră, cu aceeași îndreptățire se cere precizat și un al doilea aspect al libertății de conștiință, prea ușor trecut cu vederea, uneori, de către adepții răzleți, dar înfocați ai teocrației. Prin Constituție și toate legile țării noastre referitoare la libertatea de conștiință se asigură nu doar drepturile credincioșilor de a-și desfășura activitatea confesională în cadrul legalității socialiste, ci și drepturile depline ale celor nereligioși de a nu adera la nici o formă de activitate religioasă. În felul acesta se asigură o echitate socială a cetățenilor, căci, de-a lungul istoriei, cu deosebită virulență s-a manifestat și persecutarea acelora care au refuzat să adere la anumite culte religioase sau la religie în general.

În orice societate modernă, indiferent că ea este sau nu este socialistă, există o relație strînsă între libertatea de conștiință și reglementarea juridică a activităților religioase. Sau, altfel spus, între acești doi termeni nu există o incompatibilitate; reglementarea prin lege a modului de organizare și funcționare a cultelor nu știrbește cu nimic conținutul libertății de conștiință. Oricît s-ar părea de elementară această punere a problemei, trebuie remarcat totuși că mai ales în această direcție își îndreaptă atacurile unii denigratori ai socialismului. Dar ei fac aceasta nu fără a întreține sau semăna confuzii. Așa după cum am putut constata, reglementarea prin lege a activității religioase nu reprezintă o inovație a societății socialiste, iar lozinca libertății de conștiință are și ea o istorie mai veche decît socialismul. Pe de altă parte, idealul societății teocratice, adică a acelei societăți în care religia ar urma să fie recunoscută și impusă ca valoare supremă, cu toate implicațiile ce decurg de aici, mai este susținut azi în mod serios doar de unii fanatici izolați sau în scopuri propagandistice anticomuniste. În orice caz, idealul societății teocratice nu poate sta pe frontispiciul unei societăți moderne, fie ea socialistă sau nesocialistă. Un cult religios care ar vrea să se situeze deasupra legilor statului și să conducă viața socială s-ar situa pe poziții iremediabil anacronice.

---

* Aceste culte sînt următoarele: cultul ortodox român; cultul romano-catolic; cultul reformat de confesiune calvină; cultul evanghelic de confesiune augustană; cultul evanghelic luteran sinodo-presbiterial; cultul unitarian; cultul creștin de rit vechi (denumit popular biserica lipovenească); cultul creștin armeano-grigorian; cultul mozaic; cultul musulman; cultul creștin baptist; cultul creștin adventist de ziua a șaptea; cultul creștin după Evanghelie; cultul penticostal.

REZULTATELE CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE

EDIŢIA A II-A

ORGANIZAT DE REDACŢIA REVISTELOR „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"-„TEHNIUM", ÎN CADRUL FESTIVALULUI NAŢIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Organizat de revistele noastre cu sprijinul Comisiei pentru creaţie ştiinţifică şi tehnică a C.C. al U.T.C. şi al Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, în scopul atragerii la creaţia tehnico-ştiinţifică a unei largi categorii de tineri cititori din industrie, agricultură, transporturi, din alte unităţi economice, de cercetare şi învăţămînt, Concursul de idei tehnico-ştiinţifice s-a bucurat de succes şi la a doua ediţie a sa. Cei 311 participanţi au prezentat aproximativ 1 000 de idei ştiinţifice şi soluţii tehnice din cele mai variate domenii de activitate.

Juriul concursului, format din reprezentanţi ai C.C. al U.T.C., ai Oficiului de Stat pentru Invenţii şi Mărci, ai redacţiei revistelor «Ştiinţă şi tehnică»-«Tehnium», analizînd fiecare lucrare în parte şi apreciind valoarea ei tehnico-ştiinţifică, posibilitatea aplicării în practică şi eficienţa sa economică, pe baza recomandărilor institutelor de specialitate, a hotărît premierea următoarelor lucrări:

PREMIUL SPECIAL AL JURIULUI

Pentru numărul mare de lucrări valoroase cu care a participat şi la această ediţie a concursului, juriul a acordat premiul special tînărului inventator ing. **Cernomazu Dorel** din Roman. Dintre propunerile sale, apreciate de către I.C.P.E.-Bucureşti şi I.P.A.-Bucureşti ca prezentînd soluţii corecte, cu elemente de noutate, cu posibilitate de aplicare practică în condiţii avantajoase, menţionăm:

Dispozitiv inversor; Dispozitiv pentru deconectarea la mersul în gol a transformatoarelor de sudură; Dispozitiv programator; Releu de pîlpîire; Dispozitiv pentru comanda tiristoarelor.

PREMIUL I

Dispozitiv electronic pentru automatizarea fluxului tehnologic la perforatorul laminorului de 16"

Autori: ing. Rogoz Constantin și subing. Voicu Dumitru, Roman

Propunerea se referă la un domeniu important al activităţii industriale, oferind o soluţie corectă cu caracter de originalitate, utilă pentru economia naţională. După cum apreciază O.S.I.M., soluţia îndeplineşte condiţiile pentru a constitui obiectul unei cereri de brevet de invenţie.

PREMIUL AL II-LEA

1. **Sistem automat pentru deconectarea transformatoarelor de sudură de sub tensiune la mersul în gol**

Autor: Mărăşescu Stelian, Ploştina-Motru

Prin numărul redus de piese componente şi siguranţa sporită în funcţionare, soluţia propusă de autor este superioară schemelor existente. După aprecierile I.C.P.E.-Bucureşti, soluţia prezintă elemente de noutate pe plan naţional, putînd fi aplicată în întreprinderile specializate.

2. **Dispozitiv de absorbţie şi epurare a gazelor pe baza efectului Coandă**

Autori: ing. Nedelcuţ Florin şi student Nedelcuţ Cristian, Brăila

Apreciată ca noutate pe plan naţional de către specialiştii Institutului de sudură şi încercări de materiale Timişoara, soluţia este corectă, avantajoasă prin reducerea nivelului de zgomot, avînd reale posibilităţi de utilizare practică.

PREMIUL AL III-LEA

1. **Metode originale de acţionare asupra punctelor active în tratamentul acupunctic. Dispozitiv şi metodă rapidă de selectare individualizată a punctelor active în tratamentul acupunctic**

Autor: dr. Răfăilă Boris, Oradea

Judicios concepută, metoda prezintă reale avantaje pentru actuala etapă de practică în tratamentul prin acupunctură. Academia de ştiinţe medicale apreciază propunerile autorului şi recomandă continuarea studiului în această direcţie.

2. **Cleşte hidraulic pentru manevrat buşteni tăiaţi după ieşirea din gater**

Autor: ing. Babec Aurel, Arad

Propunerea a primit aviz favorabil din partea O.S.I.M., fiind apreciată ca prezentînd caracter de originalitate.

3. **Procedeu de sertizare continuă a colivillor cu bile pentru coloanele de ghidare**

Autor: ing. Bezuz-Citireag Ion, Bucureşti

Subliniind caracterul de originalitate al lucrării, întreprinderea «Electrotimiş»-Timişoara apreciază că prezintă interes pentru activitatea practică, fiind o posibilă noutate chiar pe plan mondial.

PREMIUL SPECIAL AL REVISTEI „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"

Hală recuperator de căldură

Autori: ing. Mateescu Ioan şi ing. Rabinovici Miron, Bucureşti

Deoarece lucrarea îşi propune să rezolve o problemă de actualitate, respectiv economisirea de energie şi combustibil la încălzirea halelor avicole, O.S.I.M. a recomandat-o spre premiere, soluţia putînd face şi obiectul unei cereri de brevet de invenţie după stabilirea caracterului de noutate pe plan mondial.

PREMIUL SPECIAL AL REVISTEI „TEHNIUM"

Tester pentru circuite de împuşcare

Autori: ing. Szoke Coloman şi prof. Papp Vasile, Turda

Lucrarea pune în evidenţă activitatea meritorie a Casei pionierilor şi şoimilor patriei din Turda şi a autorilor ei. Schemele prezentate sînt corecte, testerul putînd fi utilizat — cu avizul organelor de resort — ca un aparat auxiliar pentru depistarea locului de întrerupere sau de punere la pămînt a circuitului de împuşcare.

MENŢIUNI

1. **Proces tehnologic pentru extracţia unei enzime din membrana cuticulară cheratinoasă a stomacului de pasăre. Instalaţie pentru extracţia unei enzime din membrana stomacală de pasăre în flux invers, cu fabricarea pepsinei.**

Autor: Rusu N. Gheorghe, Constanţa

Lucrările au fost recomandate spre premiere de către I.C.I.C.A.-Bucureşti, subliniindu-se importanţa ideilor care au stat la baza lor.

2. **Dispozitiv automat pentru deszăpezirea şi dezgheţarea liniei de alimentare de la podurile rulante electronice din depozite exterioare neacoperite**

Autor: Oprinca Silviu, Turda

Utilitatea practică a dispozitivului propus de autor este evidentă şi ideea poate fi dezvoltată şi completată, ţinînd cont de observaţiile specialiştilor de la Centrul de cercetări şi proiectări de fabricaţie pentru ţevi şi trefilate Bucureşti.

3. **Recuperarea energiei termice prin arderea gazelor evacuate la faclă şi camuflarea flăcării**

Autori: ing. Teodorescu Petre, ing. Grigore Ion şi proiectant Tecliceanu Ileana, Ploieşti

Lucrarea reprezintă o idee valoroasă, dată fiind actualitatea crizei energetice mondiale, dar, aşa cum apreciază specialiştii de la I.T.T.P.I.C.-Bucureşti, urmează să fie aprofundată pentru a putea fi transpusă în practică.

4. **Instalaţii de valorificare a energiei solare, eoliene şi a valurilor**

Autor: elev Ailenei George Adrian, Bucureşti

Soluţiile prezentate de autor sînt corecte, multe dintre ideile care stau la baza lor fiind însă cunoscute. Juriul a apreciat bagajul vast de cunoştinţe pe care şi le-a însuşit autorul la această vîrstă, preocuparea sa pentru rezolvarea unor probleme teoretice şi practice de actualitate.

5. **Studiu privind prelucrarea şi introducerea în mod diferit a două duze**

Autor: Rusu Iolanda, Cluj-Napoca

Juriul a evidenţiat aportul teoretic, fundamentarea ştiinţifică a unor operaţii efectuate empiric, autoarea reuşind să demonstreze utilitatea lor, deschizînd perspective de generalizare în practică.

6. **Reducerea numărului de roţi dinţate cu modul 2 de la dispozitivul de filetat şi strunjit conic**

Autor: ing. Luchian C. Ion, Roman

Soluţia propusă se dovedeşte foarte utilă, deoarece permite reducerea numărului de roţi dinţate cu aproximativ 50 la sută, putînd fi, totodată, generalizată în alte situaţii similare. După aprecierea O.S.I.M., ideea poate constitui obiectul unei cereri de inovaţie.

7. **Metodă şi dispozitiv de filare cu capăt liber. Procedeu şi dispozitiv de**

(Continuare în pag. 32)

DUELUL TIMPILOR ÎN PROPULSIA NAVALĂ

Dr.ing. TITI TURCOIU,
şef lucrări, Institutul de marină Constanţa



Se poate presupune că atît în deceniul în curs, cît şi în prima parte a următorului, transportul maritim de bunuri va creşte, atingînd peste 4,5 miliarde de tone la sfîrşitul anului 1980 şi 5,5–6 miliarde de tone către sfîrşitul anului 1985. Creşterea va fi posibilă în condiţiile în care flota comercială mondială îşi va spori atît deplasamentul, cît şi viteza de deplasare. Statisticile preconizează dezvoltarea flotei mondiale comerciale la peste 500 milioane tdw la finele anului 1980 (fig. 1).

Tendinţa de creştere a deplasamentului şi vitezei de deplasare necesită, evident, creşterea puterii mecanice instalate la nave. În acest sens s-a ajuns ca acestea să aibă puteri instalate de 80 000–120 000 CP. Unele ţări (Anglia, Japonia) intenţionează să construiască nave cu puteri instalate de peste 200 000 CP.

Un motor diesel naval, în faza actuală a perfecţionării sale, este în măsură să asigure peste 40 000 CP, performanţă la care s-a ajuns prin sporirea continuă a parametrilor săi constructivi şi funcţionali, pînă la valori la care materialele, tehnologia şi eficienţa economică au permis.

Dacă se analizează relaţia de calcul a puterii efective a motorului

$$P_e = p_e \cdot i \cdot V_s \cdot n/225 \cdot \tau,$$

se constată că aceasta creşte, teoretic, la dublu dacă se preferă motorului în 4 timpi ($\tau=4$) cel în 2 timpi ($\tau=2$). Apare deci o primă justificare a utilizării motorului în 2 timpi, mai ales în domeniul puterilor mari (4 000 CP/cilindru), în propulsia navelor a căror viteză de deplasare este mai modestă.

Indiferent de numărul de timpi ai motorului (2 sau 4 timpi), creşterea puterii efective se poate obţine prin creşterea cilindreei, numărului de cilindri, presiunii medii efective a ciclului şi turaţiei arborelui cotit. O cilindree mai mare poate fi obţinută prin utilizarea unor valori mai mari ale cursei pistonului şi alezajului. S-a ajuns astfel la alezaje care depăşesc 1 m (fig. 2) şi curse care ating valori de aproape 2 m.

Un număr mai mare de cilindri este avantajos pentru creşterea puterii efective, însă la valori ale alezajului precizate un motor cu foarte mulţi cilindri riscă să intre în «contradicţie» cu spaţiul afectat acestuia în navă. În acest sens, «consultarea» indicelui de compactitate în lungime (fig. 2) a permis realizarea motorului în 2 timpi cu pînă la 12 cilindri, iar a celui în 4 timpi cu 20 de cilindri (de cele mai multe ori dispuşi în V).

Supraalimentarea a permis creşterea presiunii medii efective pînă la valori de 18 bari. Se estimează pentru viitorul apropiat un nivel de 20–24 de bari şi va fi nevoie, probabil, să se pregătească motoare care să dezvolte 25–35 de bari. Creşterea presiunii medii efective către aceste limite determină însă în motor solicitări mecanice şi termice care pun probleme deosebite de materiale.

Creşterea turaţiei la motoarele navale este restrictivă, condiţia esenţială a cuplului navă-motor fiind antrenarea directă a elicei de către arborele cotit. Din acest motiv, motoarele în 2 timpi nu depăşesc 130 rot/min la alezaje mai mari de 800 mm, iar cele în 4 timpi 700 rot/min la alezaje în jurul valorii de 300 mm.

Lipsa unui motor diesel universal pentru propulsarea navelor comerciale face ca alegerea între motorul în 2 timpi şi cel în 4 timpi să se facă, de fapt, după un criteriu care ţine seama de varianta optimă de adaptabilitate la nava respectivă şi de scopul acesteia, iar unele firme îşi concentrează programul de fabricaţie spre realizarea ambelor variante.

Elocvent este cazul firmei M.A.N. şi al licenţiatorilor acesteia, care au realizat în anul 1976 aproape 1/3 din totalul puterii livrate, cu motoare în 4 timpi semirapide (fig. 3).

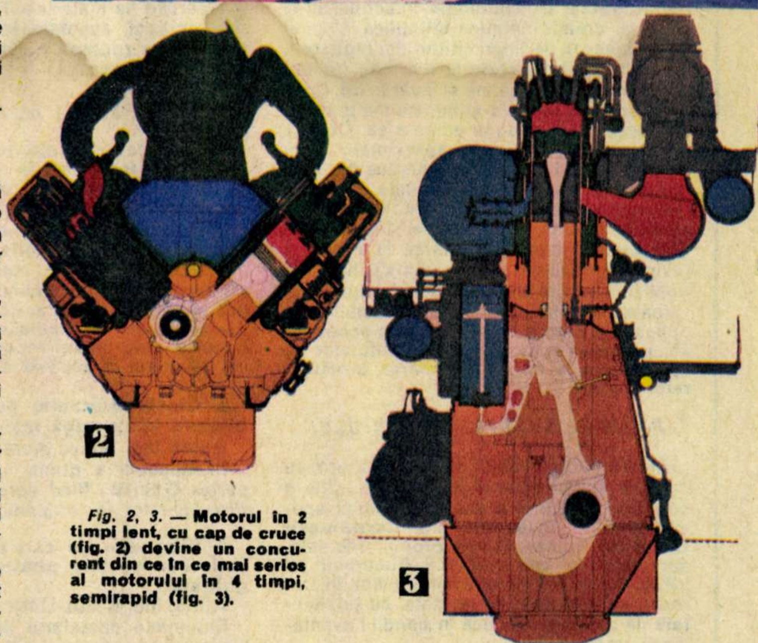


Fig. 2, 3. — **Motorul în 2 timpi lent, cu cap de cruce (fig. 2) devine un concurent din ce în ce mai serios al motorului în 4 timpi, semirapid (fig. 3).**

Constructor / Motor	M.A.N. (CP)	Licenţiator (CP)	Total (CP)
2 timpi	234 764	1 080 453	1 315 217
4 timpi	394 890	480 141	875 031

Apare deci, în ultima vreme, tendinţa de concurare a motorului în 2 timpi lent, cu cap de cruce (fig. 2). avantajos prin simplitate constructivă şi posibilitate de antrenare directă a elicei, de către motorul în 4 timpi semirapid (către 2 000 CP/cilindru, fig. 3). Aceasta întrucît la motorul lent arborele cotit se realizează încă asamblat, ceea ce nu îngăduie valori mari ale presiunii maxime la sfîrşitul arderii. Ca atare, presiunea medie efectivă nu poate să crească oricît şi deci, la un volum de cilindru dat, puterea pe cilindru devine limitată.

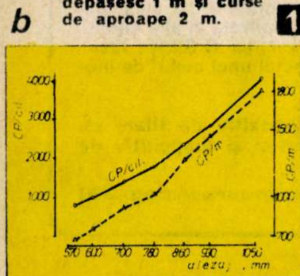
Însă motorul în 4 timpi semirapid, pentru a satisface din punct de vedere al întreţinerii în exploatare şi pentru a nu permite realizarea de temperaturi mai mari de 550 °C în faţa turbinei grupului de supraalimentare, solicită funcţionarea cu motorină şi corelarea procesului de ardere cu caracteristica de injecţie.

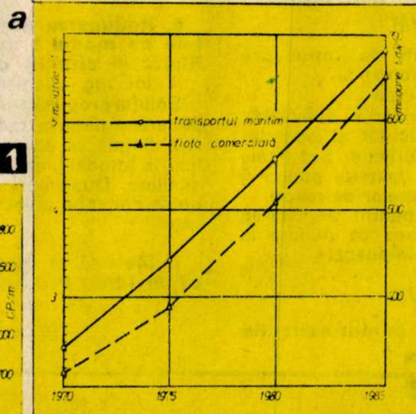
Creşterea preţului, în ultimii ani, de peste trei ori a combustibililor de origine petrolieră a făcut ca, din considerente de eficienţă economică, să fie tot mai căutate motoarele în 2 timpi, chiar şi în domeniul puterilor mici. Astfel, statisticile internaţionale de vînzare ale anului 1978 arată că în domeniul de puteri 6 000–9 000 CP se constată o sporire a utilizării motoarelor în 2 timpi de viteză medie (chiar la alezaje relativ reduse, de exemplu 500 mm).

Oscilînd către o variantă sau alta, motorul diesel va rămîne, în continuare, echipamentul de propulsie dominant, ambele variante avînd domeniile lor specifice de aplicaţii, pînă cînd viitorul, mai apropiat sau mai îndepărtat, va apela la o alternativă de propulsie combinată (motor-turbină cu gaz) sau îl va elimina complet. «Duşmanul» de temut va fi, se pare, instalaţia atomică de propulsie, la care unele ţări (Japonia) s-au înscris deja, în prognoza anului 2000, cu mai bine de 280 de nave proprii.

1 a. — **Spre sfîrşitul anului 1980 se preconizează ca flota mondială comercială să ajungă la peste 500 milioane tdw.**

1 b. — **Pentru obţinerea unei cilindrei mai mari se pot utiliza valori mărite ale cursei pistonului şi alezajului. Se poate ajunge astfel la alezaje care depăşesc 1 m şi curse de aproape 2 m.**





PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

PETROLUL ASTĂZI



În toamna acestui an, Bucureștiul a găzduit un eveniment științific de cea mai mare însemnătate: cel de-al X-lea Congres mondial al petrolului. Desfășurat sub înaltul patronaj al tovarășului Nicolae Ceaușescu, președintele Republicii Socialiste România, această importantă reuniune a constituit o trecere în revistă a celor mai noi realizări în cercetarea și practica detectării, exploatării și folosirii industriale a țițeiului și gazelor naturale.

În contextul actualei crize energetice, al îngustării bazei de materii prime — în special a celei de hidrocarburi fosile —, Congresul mondial al petrolului a căpătat rezonanțe majore pentru economia mondială, direcțiile de cercetare și acțiune industrială conturate de comunicările personalităților științifice marcante care au participat la lucrări fiind de maximă actualitate și interes pentru toți specialiștii din acest domeniu vital pentru viitorul omenirii.

Pentru țara noastră, unde problemele legate de cercetarea științifică, de asigurarea și dezvoltarea bazei energetice în perspectiva cincinalului și deceniului următor sînt abordate în cadrul a două programe-directivă de importanță națională, problemele prezentate în cadrul Congresului mondial al petrolului prezintă un interes deosebit.

Iată de ce, în dorința de a oferi o posibilitate suplimentară de informare pentru tinerii specialiști interesați de acest domeniu, prezentăm în cadrul ciclului de articole pe care îl inaugurăm în grupajul de față probleme actuale și de perspectivă din domeniul petrolului, realizări obținute atît pe plan mondial, cît și din țara noastră care, cunoscute, dezvoltate și aplicate în diferite domenii și locuri, ar putea să servească drept punct de plecare pentru noi și valoroase contribuții ale tineretului la dezvoltarea în ritm susținut a economiei naționale.

HIDROCARBURILE ÎN STRATEGIA DEZVOLTĂRII ECONOMIEI ROMÂNEȘTI

Importanța deosebită a petrolului și gazelor naturale pentru industria modernă, ca materii prime pentru chimizare și combustibili superiori, impune o continuă dezvoltare a industriei extractive de petrol și gaze.

Proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R. prevăd amplificarea activității de cercetare geologică, iar în extracția țițeiului și gazelor naturale efectuarea de lucrări pentru mărirea debitelor la sondele în exploatare și deschiderea de noi zăcăminte pentru a putea atinge în 1985 peste 12 milioane de tone de țiței și peste 26 de miliarde mc de gaz metan.

În vederea înfăptuirii acestor directive, am solicitat **tovarășului adjunct al ministrului minelor, petrolului și geologiei — Gheorghe Vlad** — un interviu, la care a avut amabilitatea să ne răspundă.

— Mai intîi, ce acțiuni concrete vor întreprinde M.M.P.G. și unitățile sale din subordine pentru îndeplinirea acestor sarcini fundamentale în perioada următorului plan cincinal (1981—1985)?

— În vederea înfăptuirii acestor directive, activitatea de cercetare geologică pentru descoperirea de noi rezerve de petrol și gaze se va desfășura pe zonele și obiectivele cu rezerve posibil de descoperit, localizate în treapta de adîncime pînă la 3 500 m.

Pentru descoperirea de noi rezerve de petrol și gaze în condițiile geologice foarte complexe ale zonelor și formațiunilor ce vor fi cercetate, se vor introduce și aplica pe scară largă metode și tehnici de prospectare și investigare cu eficiență sporită. Va fi necesară îmbunătățirea concepțiilor de cercetare și de promovare permanentă a programului tehnic și științific, atît în cercetarea și prospectarea geologică, cît și în prospecțiunea seismică și forajul sondelor.

În cercetarea științifică și proiectarea geologică se va acționa îndeosebi asupra îmbunătățirii concepțiilor de evaluare a potențialului petro-gazeifer al bazinelor sedimentare și al formațiunilor geologice prin aprofundarea problemelor privind condițiile de geneză ale hidrocarburilor, de localizare și formare a capcanelor, cu privire specială asupra capcanelor nestructurale și combinate și a celor situate la mare adîncime.

Prospecțiunea seismică se va intensifica în zonele cu alcătuiri geologice complicate și relief accidentat, precum și asupra obiectivelor situate la mare adîncime de pe uscat și de pe platforma continentală românească a Mării Negre. În paralel cu perfecționarea tehnicii de înregistrare a investigărilor seismice,

REZERVELE TERREI ȘI PRODUCȚIA MONDIALĂ DE ȚIȚEI ȘI GAZE

Bogății naturale de importanță economică fundamentală, petrolul și gazele naturale constituie din ce în ce mai mult obiectivul unor preocupări prioritare în întreaga lume. Acest fapt este cu atît mai pregnant cu cît în prezent și în viitor omenirea este confruntată cu necesitatea utilizării cu maximă eficiență și chibzuință a resurselor energetice clasice de care dispune. Eforturile de economisire a acestor materii prime energetice, care împreună cu cărbunele prezintă o condiție de bază a unei dezvoltări economice echilibrate a tuturor țărilor, sînt ușor de înțeles. Potrivit unor recente estimări*, rezervele mondiale sigure și probabile de petrol și gaze, care ating astăzi 88.5 miliarde de tone și, respectiv, 74 000 miliarde mc, și a căror producție în perioada actuală este de 2,94 miliarde de tone și, respectiv, de cca 1 500 miliarde mc pe an, ar satisface necesitățile energetice ale omenirii numai pentru o perioadă cuprinsă între 30 și, respectiv, 50 de ani.

Adevărul este însă că nici chiar astăzi nu se cunoaște exact volumul mondial al rezervelor acestor importante surse energetice. În acest sens se poate arăta că din motive de ordin istoric, marea majoritate a statelor Africii, Asiei și Americii Latine nu dispun încă de hărți geologice precise și detaliate asupra tuturor resurselor din subsolul lor național și cu atît mai puțin asupra celor marine, făcîndu-se puține progrese în acest sens. Totuși, așa cum reiese din materialele prezentate la al X-lea Congres mondial al petrolului, potențialul viitor al noilor descoperiri de petrol ar putea să ridice producția mondială de petrol de la 8,5 milioane de tone/zi la 13,5 milioane de tone/zi. Această cifră prevăzută depinde îndeosebi de importanța și ritmul noilor descoperiri, mai ales în viitorul apropiat. Aceste date ar fi posibile în perspectivă dacă înaintea sfîrșitului secolului XX mai mult de jumătate din producția mondială de petrol ar fi obținută din zăcăminte care n-au fost încă descoperite. În acest sens se consideră că rezervele de petrol care sînt pe cale de descoperire ar fi egale cu cele descoperite azi, iar cele de gaze nedescoperite ar fi chiar mai importante decît cele care sînt cunoscute.

În actuala conjunctură se estimează că cercetările trebuie îndreptate deci cu perseverență în direcția identificării noilor zone petrolifere, care se găsesc îndeosebi pe teritoriul țărilor în curs de dezvoltare (75 la sută petrol și 39 la sută gaze). Aici va trebui să se realizeze un volum însemnat de cercetări geologice, precum și explorări și exploatări noi.

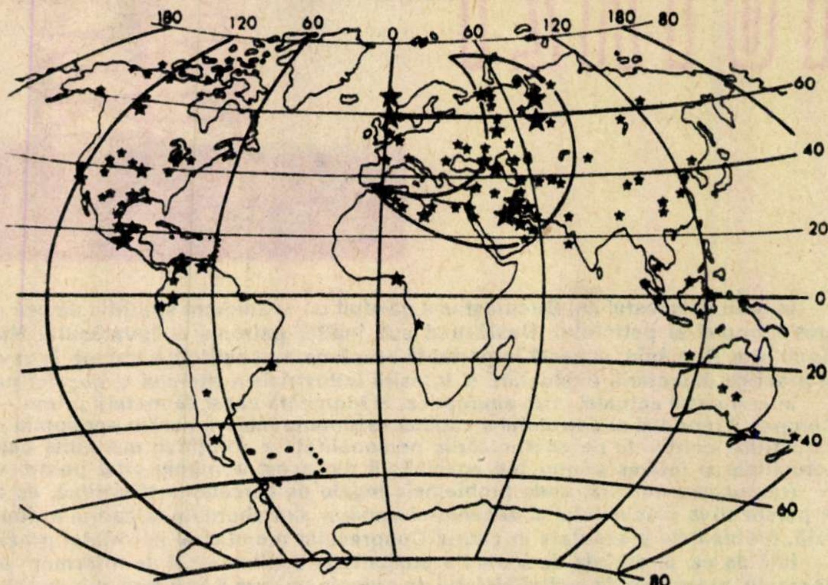
* Estimările asupra rezervelor mondiale de energie primară sînt foarte variate, datorită diversității metodelor de calcul, referirii la categorii diferite de rezerve (sigure, probabile, posibile), exprimării lor într-o diversitate la unități de măsură. Datele menționate în articol sînt luate din «World Reserves of Oil and Gas» Londra, 1979.

DEZECHILIBRE GEOGRAFICE

Dacă nu se poate pune la îndoială necesitatea raționalizării consumului de petrol, tot atît de adevărat este faptul că, după anumite studii teoretice, ar există numeroase considerente care permit totuși o viziune optimistă spre viitor, dar acestea se referă la rezervele posibile de petrol. Din estimările făcute de unele studii se apreciază că pe o șesime din suprafața globului s-ar afla zone cu zăcăminte potențiale de petrol, din care astăzi numai 6 la sută sînt cunoscute și exploatate.

În ciuda acestor rezerve însemnate de resurse naturale, repartiția lor pe glob este inegală. În privința ponderilor de petrol și gaze deținute de marile regiuni sau continente, datele din literatura de specialitate sînt diferite și oarecum controversate. Astfel, într-o statistică publicată de compania «British Petroleum» se estimează că din rezervele mondiale de țiței, jumătate s-ar afla în Orientul Apropiat și Mijlociu, iar peste 3 miliarde de tone în Europa de Vest.

Distribuția geografică în lume a zăcămintelor de petrol și gaze naturale în 1978. În interiorul suprafeței înconjurate se află 61 la sută din rezervele mondiale de petrol și peste 70 la sută din rezervele de gaze naturale.



se vor elabora și experimenta noi tehnologii de descifrare a acestor înregistrări, în scopul creșterii preciziei de localizare a formațiunilor geologice.

Forajul se va caracteriza prin creșterea continuă a ponderii lucrărilor la adîncimi mai mari de 6 500 m pe zonele de afundare ale platformelor. În scopul grăbirii ritmului de obținere a informațiilor geologice, se va acționa continuu pentru reducerea duratei de execuție a sondelor, pentru generalizarea metodelor moderne de investigare complexă a formațiunilor străbătute de sonde, precum și pentru creșterea cantitativă și mai ales calitativă a informațiilor. De asemenea, tehnologiile de săpare a sondelor vor fi mult îmbunătățite prin introducerea în practica curentă a echipamentelor și metodelor de foraj cu presiune echilibrată și subechilibrată, a forajului hidrodinamic, forajului percutant uscat, forajului rotopercutant sau a forajului cu spume.

Într-o perioadă de mai largă perspectivă, după 1985, lucrările de cercetare geologică, ce se vor executa atît pe uscat, cît și pe platforma continentală românească a Mării Negre, vor conduce la o mai bună cunoaștere a obiectivelor geologice situate în zone pînă la 3 500 m în prima etapă și pînă la 6 000 m în etapa a doua, precum și la obținerea unor date privind formațiunile situate la foarte mare adîncime (8 000–10 000 m).

— Așa cum reiese și din proiectul Programului-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic, în deceniul următor și în perspectivă, pînă în anul 2000, în industria extractivă, cercetarea va trebui să asigure elaborarea de tehnologii și metode moderne pentru exploatarea optimă, în condiții de maximă eficiență economică, a tuturor rezervelor de substanțe minerale utile. Va fi necesar, totodată, să se elaboreze tehnologii adecvate pentru creșterea factorului final de recuperare a țițeiului. În acest scop vă rugăm să ne spuneți ce vor întreprinde specialiștii care se ocupă cu extracția petrolului?

— O sarcină deosebită pentru activitatea extractivă de țiței și gaze, pînă în anul 2000, o va constitui extinderea și generalizarea unor metode noi de creștere a recuperării, experimentate sau în curs de experimentare, precum și promovarea de alte metode aflate în faza de studii sau de experimente de laborator. Astfel, în cincinalul 1981–1985, se vor efectua integral experimentele pe zăcămintele la care se pretează aplicarea metodelor de injecție de apă vîscoasă (tratată cu polimeri) și de bioxid de carbon. Se vor experimenta, la un număr important de zăcăminte, metodele chimice, respectiv injecția de soluții micelare sau de substanțe alcaline, tensioactive sau solvenți. Aceste metode se găsesc atît la noi, cît și în străinătate, în faza de cercetare de laborator.

Pentru zăcămintele cu caracteristici geologo-fizice defavorabile sau cu condiții tehnice de exploatare foarte dificile, se vor experimenta metode și tehnici noi de exploatare, cum sînt: injecția ciclică de apă, injecția alternativă de apă-gaze, injecția de apă prin inhibare, prin impulsuri de presiune.

Pentru perioada 1986–1990, creșterea rezervei recuperabile se va realiza, în principal, prin extinderea aplicării metodelor chimice (soluții micelare, substanțe tensioactive), precum și prin aplicarea metodelor termice. În perspectivă, pe lîngă aplicarea unor metode chimice perfecționate, se va experimenta aplicarea metodelor miniere de extracție a țițeiului și se vor întreprinde cercetări pentru introducerea unor metode noi de creștere a recuperării care vor rezulta din cercetările de pînă atunci.

Pentru stimularea afluxului de țiței și creșterea debitului sondelor, se vor aplica metode de deblocare a zonei din jurul sondelor, prin efectuarea de tratamente cu soluții acide, soluții tensioactive și solvenți.

Pe de altă parte, dintr-un raport al Comisiei economice O.N.U. reiese că Africa şi America Latină ar fi zonele lumii cu cele mai bogate resurse de petrol: fiecare din zonele menţionate dispune de rezerve care întrec de patru ori cantitatea celor ale Orientului Mijlociu. Numai platoul continental argentinian se estimează că ar deţine 25 la sută din totalul rezervelor de petrol din America Latină, iar Africa ar deţine 9 la sută din rezervele mondiale, respectiv peste 8 miliarde de tone de petrol şi 5 900 miliarde mc de gaze. În schimb, distribuţia pe zone a producţiei mondiale de petrol brut arată ca preponderentă Orientul Mijlociu, 35 la sută din total, apoi Africa şi America Latină, cu producători mai importanţi: Nigeria, Libia, Algeria, Venezuela şi Mexic, care deţin între 8 şi 9 la sută producţie. În prezent, cele mai mari zone producătoare de petrol din lume sînt: Orientul Apropiat şi Mijlociu, America de Nord, U.R.S.S., regiunea Mării Caraibilor, Africa de Nord, Golful Guineea, Asia de Sud-Est, care produc împreună peste nouă zecimi din întregul volum de petrol extras.

La repartiţia de ansamblu a rezervelor de petrol mai trebuie precizat faptul că există un număr mic de ţări care deţin însă majoritatea rezervelor mondiale identificate. Ţările în curs de dezvoltare deţin 75 la sută, ţărilor capitaliste dezvoltate (în principal S.U.A., Canada, Anglia, Norvegia) le revine numai 10 la sută, iar ţărilor socialiste (în special U.R.S.S. şi R.P. Chineză) peste 15 la sută. În ce priveşte producţia mondială, datele statistice arată că astăzi există 60 de ţări care produc petrol, iar primele 13 dintre acestea (între care: U.R.S.S., S.U.A., Arabia Saudită, Iran, Venezuela, Kuweit, Emiratele Arabe Unite ş.a.) dau 90 la sută din producţia totală.

Cît priveşte gazele naturale, zonele geografice cu potenţialul cel mai ridicat sînt: Siberia de est, zona Golfului Persic şi America de Nord. Alte zone promiţătoare cu rezerve posibile de gaze sînt: Asia de Sud-Est, Antarctica, platoul continental al Australiei de nord şi al celor două Americi, platoul marin al Chinei.

Producţia mondială de gaze naturale apare mai pregnant în ultimele trei decenii, odată cu intrarea în exploatare a zăcămintelor din S.U.A., U.R.S.S., Canada şi ţările din vestul Europei şi din nordul Africii. Din totalul rezervelor mondiale, ţările socialiste deţin o pondere de 35 la sută, ţărilor capitaliste dezvoltate din America de Nord şi Europa le revin 21,5 la sută, ţărilor Orientului Mijlociu cca 25 la sută, celor din Extremul Orient şi Oceania 5 la sută, celor din Africa 9 la sută, iar ţărilor Americii Latine 4,5 la sută. Statele cu producţia cea mai mare de gaze sînt: U.R.S.S. — 40 la sută din rezervele mondiale, Iran — 14 la sută, S.U.A. — 9,5 la sută.

Cum este cunoscut şi aşa cum au menţionat şi specialiştii prezenţi la al X-lea Congres mondial al petrolului, explorările pe plan mondial se extind continuu, atît în suprafaţă, cît şi în adîncime, apărînd mereu noi regiuni de exploatare pe uscat şi pe ape. Aşa de exemplu, prospecţiunile întreprinse în ultima vreme au dus la descoperirea unor noi zăcăminte de petrol în Kuweit, apoi cele din nordul Pakistanului, estimate la 200 milioane de barili. În alte părţi ale lumii, în Alaska, prospecţiunile au confirmat că acest mare teritoriu peninsular se va încadra între primele zone furnizoare de ţiţei şi gaze; se speră că acelaşi rezultat vor da prospecţiunile din cea mai mare insulă a Terrei — Groenlanda. Pe continentul de gheaţă — Antarctica —, după aprecierile geologilor, numai subsolul din vestul continentului conţine o cantitate de petrol şi gaze naturale egală cu cea de pe întreg teritoriul S.U.A. De asemenea, în Brazilia au fost descoperite recent noi zăcăminte de gaze naturale.

PENTRU VIITOR — PETROLUL SUBMARIN

În actuala etapă, în atenţia specialiştilor se află pe prim plan petrolul şi gazele submarine, platformele continentale fiind azi străpunse de tot mai multe sonde de foraj, în căutarea celui care este suveran între combustibilii fosili — «aurul negru». Dacă pentru anul 1976 ponderea petrolului din mediul marin în producţia mondială era estimată la 20 la sută, pentru 1980 acesta este prevăzut să atingă 33 la sută, iar în anul 2000 la cca 50 la sută. În prezent se fac explorări şi exploatări de ţiţei şi gaze de-a lungul coastelor tuturor continentelor, fiind incluse în lucrări de foraje platformele marine a cca 75 de ţări. Cele mai mult sînt «prezentate şi discutate» explorările submarine din Marea Nordului, zonă care a fost împărţită între statele limitrofe în 1964. Zăcămintele Ekofisk (în apele teritoriale ale Norvegiei), Eldifisk, Edda etc. sînt astăzi foarte cunoscute. Aşa cum menţiona specialistul englez Qwen O. Thomas, la ultimul Congres al petrolului, sondele de la Ekofisk, care extrag petrol de la 3 170 m adîncime, au fost cele care au dat primul ţiţei marin din imensele sale rezerve, estimate la cca 134 miliarde de tone. Dacă în 1971 fiecare din cele 4 sonde scotea peste 1 000 tone/zi, astăzi cele 8 sonde scot peste 80 000 de tone/zi ţiţei, iar pentru 1982 este prevăzut ca acestea să producă şi 42,5 miliarde mc de gaze naturale. De asemenea, Marea Britanie, care a început forajul marin încă din 1965, astăzi dispune de numeroase sonde de exploatare. Dacă în anul 1975 s-a dat în exploatare prima conductă cu petrol submarin de la Dyce (Scoţia), specialiştii englezi estimează că după anul 1980 Marea Britanie va produce toată cantitatea de petrol de care va avea nevoie din această zonă marină.

Mult optimism există şi la specialiştii spanioli şi cei canadieni, care în cadrul congresului (Roman Cheval şi, respectiv, N.J. McMillan) semnalau stadiul lor actual în explorările şi exploatările marine. În Marea Mediterană, în primele zăcăminte descoperite în 1968 şi în cele mai noi (cîmpurile Casablanca, Dorada etc.) se estimează că ar exista rezerve de cca 30 miliarde tone de petrol. De asemenea, în vestul şi estul Peninsulei Labrador se găsesc astăzi 6 vase de cercetare pentru identificarea sectoarelor petrolifere.

Cît priveşte gazele naturale din Marea Nordului, s-a estimat că rezervele potenţiale din sectorul norvegian ating cca 2 000 miliarde mc; dacă în 1976 se aici se extrăgeau 10,5 miliarde mc, în 1980 se crede că se va putea extrage de trei ori mai mult. De asemenea se proiectează să se construiască o conductă şi pentru aprovizionarea Suediei şi Danemarcei.

Prima consumatoare de petrol din lume şi a doua producătoare — S.U.A. — are în preocupare prospectarea de noi zone submarine de-a lungul ţărmurilor sale. Specialiştii americani consideră că platforma continentală americană ar dispune de cca 130 miliarde de barili de ţiţei şi aproximativ peste 18 000 miliarde mc de gaze naturale. Aceste cantităţi ar fi suficiente pentru acoperirea necesităţilor energetice interne pentru o perioadă de 20 de ani.

Aşa cum se sublinia la recentul congres, pentru perspectivă, o contribuţie importantă la soluţionarea aprovizionării cu energie a omenirii o poate avea — în afară de măsurile interne din fiecare ţară — colaborarea internaţională, care va permite mobilizarea unor importante resurse financiare şi de muncă.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

În cazul colectoarelor puternic consolidate, se vor aplica metode fizice de creare şi extindere a sistemelor de fisuri, prin procedee de fracturare hidraulică sau de rupere a formaţiunilor.

Ca urmare a creşterilor de rezerve ce se vor obţine în perioada anilor 1981—2000, atît prin lucrări geologice, cît şi prin metode de mărire a recuperării, factorii finali de recuperare vor creşte continuu de la 31,5 la sută în 1979, la cca 37 la sută în 1986, apoi la 39 la sută în 1991 şi la cca 40 la sută în anul 2000.

Extracţia ţiţeiului din sonde, în special la sondele de mare adîncime, se va efectua prin mijloace mecanizate perfecţionate, cum sînt: pompe centrifugale submersibile, pompe hidraulice sau cu jet şi prin aplicarea de metode de gaz-lift perfecţionate (gazliftul cu supape diferenţiale sau cu cameră de acumulare) etc. Industria construcţiei de maşini va trebui să realizeze instalaţii, scule şi echipamente de înaltă productivitate, în mod special sape şi pompe de fund cu durată mare de funcţionare, prevenitoare de înaltă presiune, rezistente la temperaturi ridicate etc.

Pentru creşterea productivităţii muncii şi reducerea costurilor de producţie se vor generaliza supravegherea şi controlul automatizat şi centralizat al sondelor, parcurilor de colectare şi depozitare şi se vor mecaniza operaţiile care necesită eforturi mari.

— După cum se ştie, România este considerată ca una dintre cele mai vechi ţări producătoare de ţiţei şi, de asemenea, cu o industrie avansată de prelucrare a acestuia. Avînd în vedere că M.M.P.G. a avut sarcini deosebite în legătură cu organizarea celui de-al X-lea Congres mondial al petrolului, ce a avut loc cu puţin timp în urmă la Bucureşti, vă rugăm să arătaţi ce probleme mai importante au fost dezbătute şi dacă în programul congresului au fost cuprinse şi unele acţiuni inedite?

— Cel de-al X-lea Congres mondial al petrolului, care a avut loc între 9 şi 14 septembrie, a fost ţinut sub înaltul patronaj al tovarăşului Nicolae Ceauşescu, preşedintele Republicii Socialiste România. La acest congres au participat aproape 5 000 de reprezentanţi din numeroase ţări, între ei fiind miniştri de resort, personalităţi ştiinţifice de renume mondial. Au fost prezentate peste 150 de comunicări ştiinţifice, care au tratat probleme de importanţă vitală pentru civilizaţia mondială ca: estimarea resurselor energetice şi utilizarea lor raţională, progresele tehnologice obţinute în creşterea gradului de recuperare a petrolului din zăcăminte, în prelucrarea şi chimizarea hidrocarburilor.

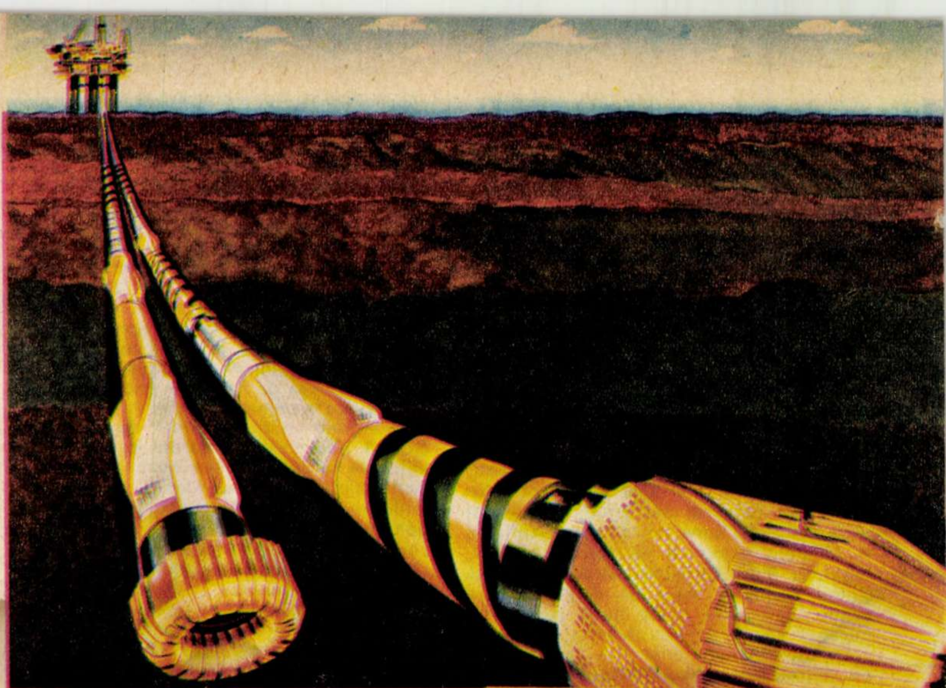
De asemenea, programul congresului a cuprins şi unele formule neutilizate la precedentele congrese, cum au fost mesele rotunde consacrate unor probleme de un interes deosebit, ca de exemplu: cererea şi oferta mondială de petrol, producţia de hidrocarburi sintetice din nisipuri asfaltice, producerea carburanţilor pentru automobile, potrivit exigenţelor protecţiei mediului ambiant şi economisirii energiei, formarea şi perfecţionarea personalului din industria petrolieră etc.

Specialiştii români au participat la toate sesiunile congresului, la dezbaterile în cadrul meselor rotunde, iar referatele lor au cuprins probleme dintre cele mai actuale, ca: dezvoltarea industriei petroliere în România, metamorfismul diferitelor tipuri de materie organică în rocile sedimentare din România şi importanţa lor în generarea ţiţeiului, limitele teoretice şi practice ale tehnicilor seismice actuale şi îmbunătăţirile preconizate pe structurile cu tehnică complicată, recuperarea ţiţeiului prin metode miniere etc.

România, ca ţară gazdă, a asigurat cele mai bune condiţii de desfăşurare a lucrărilor astfel încît cel de-al X-lea Congres mondial al petrolului şi-a îndeplinit rolul de mijlocitor al unor fructuoase schimburi de opinii şi experienţe ştiinţifice şi tehnice între cei mai valoroşi specialişti din lume.

N.C.

SOLUȚII NOI ÎN CEA MAI COSTISITOARE OPERAȚIE: FORAJUL



Sarcina dificilă de a asigura acoperirea nevoilor tot mai mari de petrol ale omenirii a impus exploatarea unor zăcăminte aflate la adîncimi din ce în ce mai mari și în condiții geologice tot mai severe. Accesul la aceste rezerve de mare profunzime nu poate fi însă realizat decît prin perfecționarea continuă a tehnologiilor de foraj. Pe de altă parte, în procesul explorării și exploatării petrolului, forajul constituie operația cea mai costisitoare.

Din aceste motive, în numeroase laboratoare și șantiere din diferite țări ale lumii se încearcă cu febrilitate procedee noi, utilaje tot mai perfecționate, aparate de măsură și control de o precizie din ce în ce mai mare.

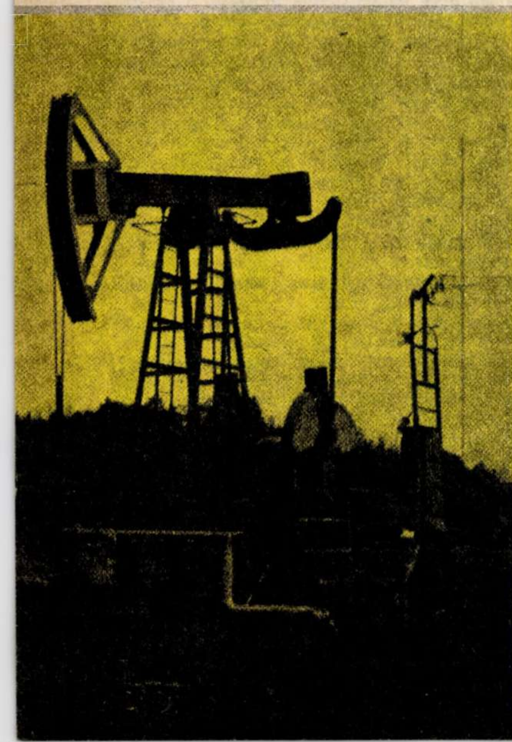
UN PROCEDEU REVOLUȚIONAR: FORAJUL LATERAL

Unul dintre cele mai importante momente ale istoriei contemporane a forajului petrolier îl constituie introducerea în practică a așa-numitului «flexodrill» — forajul flexibil — care permite săparea de puțuri de sondă înclinate față de verticală.

Procedeul tehnic care a făcut posibilă realizarea sa este înlocuirea clasicei prăjini de foraj — o țeavă metalică care antrenează sapa și prin care este pompat noroiul de foraj — cu un tub flexibil, confecționat din spirale și inele de oțel etanșate.

Inventat în Franța și aplicat apoi experimental în țări ca U.R.S.S. și Olanda, forajul lateral promite să devină o metodă mai ieftină și mai eficientă de recuperare a «aurului negru». El permite forarea mai multor puțuri de pe un singur amplasament — așa-numitul foraj «în tufă» —, fapt ce duce la evitarea costisitoarelor cheltuieli de deplasare și reinstalare a utilajelor petroliere. În cazul particular al platformelor marine, o asemenea calitate este și mai tentantă, știut fiind că deplasarea acestora este o operație extrem de delicată.

Pe de altă parte, flexodrill-ul face posibilă creșterea eficienței operației de recuperare, mai multe «pungi» petroliere fiind conectate la un singur cap de erupție sau, invers, un zăcămînt fiind exploatat prin mai multe sonde convergente.



SISTEME TELEMETRICE DE MARE PRECIZIE

Controlul flexodrill-ului, ca și al sistemelor clasice de foraj la adîncime este însă o operație de mare complexitate. Iată de ce eforturile depuse pentru punerea la punct a unor sisteme telemetrice de mare precizie și eficiență sînt deosebite. Astfel, în S.U.A. a fost realizat un nou sistem de măsură și control al parametrilor direcționali și de lucru ai forajului care folosește ca agent de transmisie a datelor fluidul de foraj.

Cum e posibil acest lucru? La baza coloanei de foraj, în apropierea sapei, dar la o distanță de 3,5 m de ea, pentru a evita influența magnetică a acesteia, este plasată o tijă metalică cu dimensiunile de 10,30 m × 21 cm. Înăuntrul ei se află senzorii electronici și o turbină de mică putere ce poate provoca, cu ajutorul unei valve, pulsații în coloana de noroi de foraj. Pentru a măsura coordonatele forajului — înclinația, azimutul și unghiul de atac al sapei —, se oprește pentru un scurt moment rotația, menținîndu-se constant fluxul de fluid. Rezultatele înregistrate de senzori sînt transmise prin intermediul vibrațiilor coloanei de noroi la suprafață, unde ele sînt traduse de un decodor și afișate pe un panou electronic. Durata transmisiei este de 2,5 minute, iar acuratețea măsurătorilor este de ±1,5° pentru azimut, ±0,25° pentru unghiul de înclinație și ±2° pentru cel al sapei de foraj.

Sistemul a fost aplicat cu rezultate excelente în Marea Nordului. Din practică a rezultat faptul că la un regim de lucru constant se poate chiar renunța la întreruperea rotației, măsurătorile putînd avea loc chiar în timpul forajului.

Un alt sistem telemetric aplicat în ultima perioadă îl constituie transmiterea datelor cu mare viteză și frecvență prin intermediul unui circuit electric special. Și în acest caz amplasamentul instrumentelor de măsură este situat în vecinătatea sapei de foraj. Datele înregistrate de senzori privind direcția și modul de lucru al instalației de foraj sînt transmise la suprafață printr-un cablu special ce se află în interiorul coloanei de foraj. Numărul mare de măsurători — pînă la 36 000 într-un minut — permite obținerea continuă de informații asupra regimului de lucru.

O comparație între cele două metode relevă faptul că sistemul de transmitere a datelor prin coloana de fluid are avantajul de a nu necesita prăjini speciale de foraj și elimină circuitele electrice de transmisie, dar nu poate realiza decît 10 înregistrări pe minut, nu este utilizabil la adîncimi peste 4 600 m și nu permite transmisia de date decît într-un singur sens. În schimb, cel de-al doilea procedeu, chiar dacă necesită prăjini speciale și cabluri de transmisie, realizează 36 000 de măsurători pe minut, permite circulația informațiilor atît de la sapă la suprafață, cît și invers și nu are limită de adîncime.

FLUIDE DE FORAJ ADECVATE CELOR MAI DIFICILE CONDIȚII DE LUCRU

În practica sondării, fluidul de foraj are un rol extrem de important: cu ajutorul lui se realizează o săpare umedă — el joacă rolul de agent de răcire a sapei și de emolient al rocii. Tot noroiul de foraj este cel care îndepărtează fragmentele de rocă dislocate, transportîndu-le la suprafață, susținînd totodată pereții puțului și permițînd controlul presiunii zăcămîntului. El permite în prezent, așa cum am văzut, chiar transmiterea de date despre direcția și regimul forajului.

În prezent se caută soluții pentru o altă problemă: aceea a găsirii celor mai adecvate rețete de preparare a noroiului de foraj pentru a-l face cît mai compatibil cu rocile traversate și cu sarcinile tot mai complexe ale procesului de foraj.

Cazurile cele mai dificile sînt acelea în care forajul întîlnește marne sau argile instabile. În asemenea situații se creează un dezechilibru la pătrunderea sapei în noul strat, dezechilibru însoțit de apariția unor tensiuni apreciabile. Fenomenul este agravat de posibila reacție dintre noroiul de foraj și roca sensibilă la prezența apei.

Rezolvarea unor asemenea situații este asigurată prin două metode. Cea dintîi este pur mecanică: se crește densitatea noroiului pompat. Coloana de noroi cu o greutate sporită asigură o mai bună stabilizare a stratului prin care se forează. Procedeele nou imaginate prevăd folosirea calculatoarelor pentru a determina densitatea optimă a fluidului de foraj în funcție de caracteristicile straturilor traversate — gradienții orizontali de tensiune, presiunea în strat, rezistența și densitatea argilei, unghiul de deviație al găurii de foraj — astfel încît să se evite griparea sapei, dar și inundarea sondei forate.

Cea de-a doua metodă constă în folosirea unor fluide pe bază de apă aditivată. Ambele componente ale soluției — poliacrilamida hidrolizată și ionii de potasiu — acționează ca stabilizatori ai rocii: rășina organică este absorbită de argilă, împiedicînd sau întîrziind pătrunderea apei în interstiții, iar ionii de potasiu consolidează legăturile dintre straturile minerale, prevenind umflarea rocii. În cazul în care stratul traversat este extrem de sensibil la

acțiunea apei se poate recurge la un noroi pe bază de ulei mineral, soluție extremă, deoarece fluidul astfel obținut este scump, poluant și destul de ineficient în ceea ce privește mărirea vitezei de foraj.

MOTOARE ȘI SAPE DE FORAJ DE TIP NOU

În ultimii ani s-au făcut eforturi mari pentru a se pune la punct motoare de foraj cu performanțe tehnico-economice înalte și fiabilitate ridicată, motoare care să fie amplasate nu la suprafață, ci la baza coloanei de foraj. În acest mod se poate utiliza mai bine cuplul rotațional și puterea motorului, transmițîndu-l direct sapei și nu întregii coloane de foraj.

Din experiența ultimilor 10—15 ani în ceea ce privește acționarea instalațiilor de foraj s-au conturat următoarele condiții pe care trebuie să le îndeplinească un motor hidraulic ideal:

● Să asigure o viteză de 140—180 de rotații/minut în cazul sapelor cu role și 500—800 de rotații/minut în cel al sapelor cu diamante.

● Cuplul de forță util să fie de cel puțin 2 000 Nm la sondele cu diametrul de 8,5 inch și de cel puțin 3 000 Nm la cele cu diametrul de 12,25 inch (inch = țol = 25,4 mm).

● Garniturile de etanșare să reziste la presiuni de pînă la 100 de bari pentru a face posibilă utilizarea sapelor de înaltă presiune și a celor cu diamante.

● Randamentul în acționare să fie de peste 50 la sută.

● Funcționarea să nu depindă de natura fluidului de foraj și să se desfășoare în condiții bune pînă la 160°C.

Dintre dispozitivele de acționare care au încercat să se apropie de aceste exigențe sînt de menționat: forajul cu turbină, utilizat în special în săparea sondelor rectilinii cu ajutorul sapelor cu diamante; motoarele de tip Moineau, folosite la forajul cu sape cu role și cu diamante; motoarele tip giruetă, dintre care unele modele noi se află în probe în ultimii doi ani.

Un element hotărîtor al progreselor în tehnica forajului îl constituie, desigur, perfecționarea sapelor. Creșterea duratei lor de viață înseamnă scurtarea «timpilor morți» din activitatea de foraj, iar mărirea rezistenței lor în condițiile utilizării unor viteze și presiuni de lucru superioare se traduce printr-o scurtare a timpului necesar străbaterii drumului pînă la zăcămîntul de țiței. În cazul sapelor cu role ce funcționează la viteze mari de rotație s-a constatat că durata lor de viață depinde mult de durabilitatea lagărelor folosite. Ca urmare, constructorii au pus la punct un lagăr liber cu microdepuneri de argint, plumb și indiu, autoetanșat, lubrificația fiind asigurată de un amestec de uleiuri, grăsimi și grafit.

Pe baza acestei experiențe, spre sfîrșitul anului 1978 a fost lansată o nouă sapă cu role, capabilă să asigure o înaintare rapidă prin cele mai diferite formațiuni geologice. Ea demonstrează o foarte bună rezistență la viteze de rotație de 60—130 de rotații/minut și o sarcină de 700—900 kg pentru fiecare centimetru din diametrul ei. Datorită acestor calități, ea poate fora cu rapiditate în straturile moi, utilizînd viteze mari de rotație, și asigură o bună penetrație prin straturile dure, utilizînd viteze mici de rotație și forțe de apăsare mari.

Date fiind datele acumulate, perfecționările ce se pot încă aduce funcționării sapelor de foraj, se apreciază că în următorii 5 ani se vor obține pentru acestea durate de viață de peste 150 de ore.

În prezent, eforturile de îmbunătățire a performanțelor sapelor de foraj sînt îndreptate și spre creșterea rezistenței lor la temperaturi de lucru ridicate, de 150—350° C, fapt care va permite utilizarea lor nu numai în forajul petrolier, ci și în cel geotermic.

PETRE JUNIE

O PREMIERĂ TEHNICĂ ROMÂNEASCĂ:

COMBATEREA VIITURILOR DE NISIP

Urmînd indicațiile conducerii de partid și de stat privind reducerea consumului de energie, metal și a pierderilor de hidrocarburi, în cadrul Institutului de cercetări și proiectări pentru petrol și gaze Cîmpina au fost începute, cu ani în urmă, lucrări de cercetare, care au fost amplificate în cadrul unor echipe complexe de cercetare-proiectare. Această activitate a dus la elaborarea unor procedee, instalații și utilaje noi care au fost brevetate în țară și în străinătate.

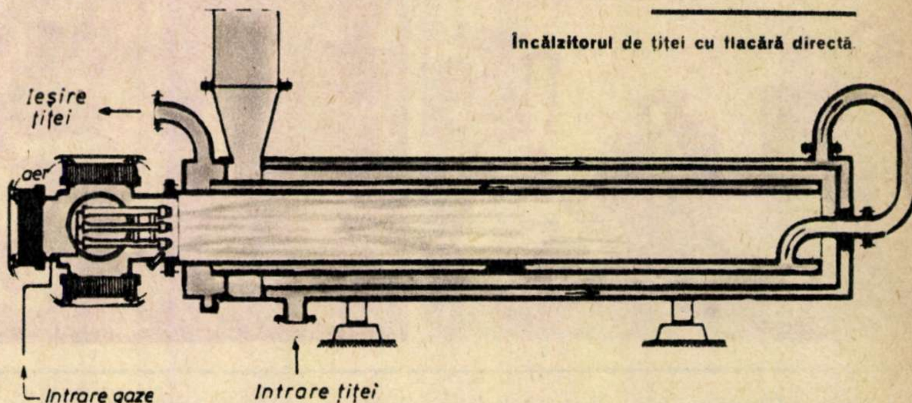
Viiturile de nisip sînt dificultăți importante, care apar în decursul procesului de extracție a țițeiului din zăcăminte cu formațiuni neconsolidate. Astfel, la punerea în producție a sondelor, din cauza lipsei unui liant între particulele de nisip, care alcătuiesc formația productivă — purtătoare de hidrocarburi — aceste particule sînt antrenate și aduse în sondă odată cu fluidele de zăcămînt: apa, țițeiul sau gazele. De aici, fluidele sînt aduse la suprafață cu ajutorul unuia dintre sistemele de extracție, iar nisipul, nemaiputînd fi antrenat în continuare, din cauza condițiilor de curgere diferite față de strat, se depune. Se formează astfel dopuri în coloane de extracție, în funcție de cantitatea de nisip antrenată. Dacă aceste dopuri obturează puțul perforat, ele trebuie înlăturate, astfel încît producția sondei să nu fie compromisă. Curățirile necesită cheltuieli importante, timp în care sonda nu funcționează.

În decursul anilor s-au încercat diferite metode de combatere a acestor dificultăți; aceasta cu atît mai mult cu cît și condițiile de exploatare fiind diferite aproape de la sondă la sondă, aplicabilitatea metodelor nu poate fi universală. În plus, în timp, metodele de combatere au devenit metode de prevenire, astfel că, actualmente, curățirea dopurilor de nisip se face din ce în ce mai rar.

Prima metodă de combatere a viiturilor de nisip a fost cea cu injecție de nisip de cuarț, metodă care constă în introducerea unei cantități de nisip de cuarț cu ajutorul unui fluid de transport (apă, țiței) în formația productivă, din care o parte de nisip fusese extrasă cu ocazia funcționării sondei. Deci s-a urmărit refacerea formației, deși în cele mai multe cazuri nisipul introdus a fost antrenat din nou în gaura de sondă. Au urmat apoi filtrele, de nenumărate tipuri (burlane cu pereți filtrați), plasate în zona stratului productiv. Dezavantajele acestora sînt în sensul că reduc secțiunea de curgere a țițeiului în sondă, cît și spațiul din interiorul acesteia în porțiunea în care sînt plasate, împiedicînd intervențiile în zonă. Pe de altă parte, folosirea lor poate conduce la înfundarea pereților filtrați, după intervale relativ scurte de timp, necesitînd operații suplimentare de curățire sau înlocuire (firește, cu oprirea corespunzătoare a funcționării sondei). Toate aceste inconveniente au dus la căutarea unei metode cu performanțe superioare. Astfel s-a urmărit menținerea formațiunii productive în condițiile naturale inițiale sau refacerea acesteia în condiții cît mai apropiate de cele naturale. Primele operații de legare a nisipului în strat au fost efectuate cu ajutorul maselor plastice, injectate de la suprafață ca soluții și transformate, în prezența nisipului din strat, în stare solidă. Se realizează astfel spațiul liber în gaura de sondă necesar oricăror intervenții; deci se produce o zonă consolidată de curgere a fluidelor spre sondă, fără pericolul de rearanjare a particulelor solide în timpul curgerii în acest interval solicitat în mod deosebit, dar se reduce și permeabilitatea stratului productiv uneori cu peste 50 la sută. De aici provin inconvenientele metodei: reducerea cantității de fluide extrase prin sondă.

Următorul pas nu a fost greu de făcut, astfel că asigurarea permeabilității acestei zone consolidate s-a realizat într-un mod destul de simplu, cînd a apărut în cantități industriale rășina epoxidică, produs insolubil în fluide de zăcămînt, aderent la orice suprafață, cu rezistență superioară, cu trecere dirijată din soluție în solid. O metodă cu performanțe superioare de consolidare a formației productive cu rășină epoxidică a fost realizată de specialiștii de la Institutul de cercetări și proiectări pentru petrol și gaze din Cîmpina. Procedeul constă în prepararea unei soluții de rășină epoxidică — Dinox 0,40 — prin diluare cu benzen și amestecarea cu o amină, ca agent de trecere în fază solidă. Se amestecă, de asemenea, soluția cu o anumită cantitate de nisip de cuarț curat, astfel încît pe suprafața granulelor de nisip să se formeze o peliculă de rășină (cca 10 kg nisip de cuarț cu cca 10 l soluție de rășină). Nisipul astfel umectat este transportat cu un fluid în formația productivă și plasat în zona de interes, unde granulele de nisip umectate cu plastic, lipite unele de altele, formează un filtru permeabil și rezistent, capabil să împiedice migrarea nisipului neconsolidat din spate, permițînd însă curgerea cu ușurință a fluidelor spre sondă. Prin această metodă s-a putut realiza formarea unui filtru, în afara spațiului sondei, cu permeabilitate controlată (funcție de granulația nisipului de cuarț) pe o rază de asemenea controlată (funcție de necesitățile situației, intensitatea viiturii de nisip) și rezistent (150—200 kgf/cm²). Totodată se pot efectua tratamente ale formației (spălări ale stratului, tratamente pentru stimulare, recuperare etc.), fără riscul distrugerii filtrului, rășina epoxidică polimerizată fiind rezistentă aproape la toți agenții chimici. Trebuie subliniat că în acest fel se realizează combaterea viiturilor de

Încălzitorul de țiței cu flacără directă



PRIN CREŞTEREA FACTORULUI DE RECUPERARE

DUBLAREA REZERVELOR DE PETROL

De-a lungul istoriei mai mult decît centenare a exploatării industriale a petrolului s-a conturat şi a persistat o întrebare de o importanţă majoră: cît ţiţei se extrage dintr-un zăcămînt sau, cu alte cuvinte, cînd trebuie considerat epuizat un zăcămînt aflat în exploatare?

Pentru a da un răspuns acestor probleme, trebuie să pornim de la constatarea că petrolul se găseşte conţinut în bazine sedimentare, impregnînd roca poroasă la fel cum apa umple interstiţiile unui burete. De jur-împrejurul rocii poroase se află straturi impermeabile, de regulă argile, care delimitează astfel un «rezervor» cu o configuraţie ce depinde de structura geologică a fiecărei zone în parte, adică cu o infinitate de forme posibile. Petrolul poate umple omogen acest spaţiu sau, din contră, eterogen, adică poate fi conţinut împreună cu alte lichide (apă) sau gaze (metan, etan, propan, butan, hidrogen sulfurat, bioxid de carbon etc.).

Cum se procedează deci la extracţia ţiţeiului dintr-un zăcămînt? Odată acesta localizat, se forează puţul de extracţie. Întîlnind «rezervorul» într-un punct mai mult sau mai puţin favorabil, puţul permite erupţia ţiţeiului sub acţiunea presiunii gazelor de sondă conţinute în zăcămînt. Extracţia continuă pînă cînd presiunea proprie a zăcămîntului nu mai este suficient de mare pentru a face să iasă la suprafaţă lichidul acumulat în rocă.

Această recuperare primară, care nu utilizează decît energia proprie a «pungii» de petrol, reprezintă şi astăzi procedeul predominant utilizat în practica extractivă. În cele mai multe cazuri, el nu permite decît exploatarea a cel mult 20 la sută din conţinutul de ţiţei acumulat în zăcămînt. De multe ori însă, un zăcămînt a cărui exploatare este considerată ca fiind încheiată mai conţine de 6—7 ori mai mult ţiţei decît a fost extras!

Pentru a preveni permanentizarea unei astfel de risipe, rămîne deci să fie găsite noi metode de extracţie, de creştere a factorului de recuperare a ţiţeiului din zăcămînt.

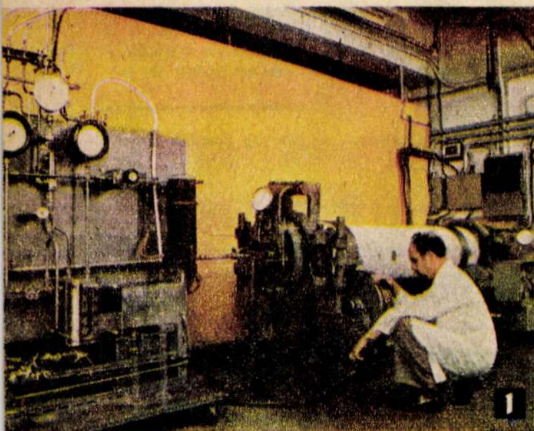
Cea mai simplă soluţie este, desigur, pomparea. Dar energia cheltuită pentru a extrage de la 3 000, 5 000 sau chiar 8 000—9 000 de metri adîncime un lichid atît de vîscos cum este petrolul s-ar ridica la cifre extrem de importante.

O altă posibilitate o constituie injectarea sub presiune a unui fluid ieftin, care să înlocuiască petrolul din zăcămînt. Acesta ar putea fi apa, gazele de sondă — care continuă să fie arse în unele zone şi astăzi — sau bioxidul de carbon. Această metodă care permite ridicarea cu cîteva procente a cantităţii de ţiţei recuperat este pe punctul de a căpăta o răspîndire ceva mai largă. În unele exploatări din diferite ţări ale lumii. La început, apa sau gazele erau pompate cînd se constata scăderea presiunii proprii a zăcămîntului. Curînd însă, specialiştii au constatat că, dacă injectarea are loc înainte de «epuizarea» zăcămîntului, erupţia poate fi prelungită o perioadă mult îndelungată. Cum fiecare zăcămînt este, în felul lui, un caz particular, alegerea momentului pentru începerea injectării fluidului de recuperare este una dintre cele mai delicate şi specifice probleme.

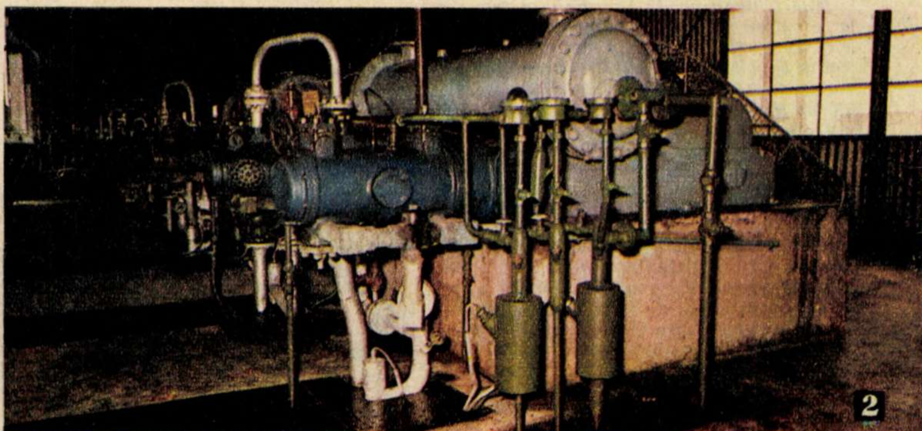
O a doua concluzie reieşită din practica nu prea îndelungată a acestei metode se referă la calităţile pe care trebuie să le posede fluidul de recuperare. Gazele de sondă sînt, desigur, un agent ideal, deoarece, spre deosebire de aer, nu prezintă pericolul formării unui amestec inflamabil. Dar ele însele sînt o preţioasă materie primă. La rîndul ei, apa simplă nu dă rezultatele cele mai bune. De aici ideea aditivării ei cu polimeri solubili. În acest fel vîscozitatea ei creşte, iar presiunea exercitată fiind mai mare, mai uniformă, cantitatea de petrol dislocuită creşte şi ea.

Cum însă o mare cantitate de petrol este absorbită în microporii rocii, polimerii «de îngreunare» nu sînt suficienţi. Este nevoie de adăugarea în soluţia de recuperare a unor substanţe tensioactive, cum sînt detergenţii, care să permită «spălarea» unei cantităţi cît mai mari din ţiţeiul absorbit.

Există însă şi situaţii în care metodele prezentate sînt inope-



1



2

---

nisip printr-un procedeu simplu şi eficace, fără investiţii mari.

Metoda poate fi utilizată la sonde care deschid zăcăminte noi neconsolidate — în acest sens exploatarea sondelor putîndu-se face fără debite restrictive — şi, de asemenea, la exploatarea unor sonde vechi, cu coloane stricate, care prin nici o altă metodă nu puteau fi făcute să funcţioneze. Deşi la început a fost privită cu neîncredere ca orice lucru nou, în ultimii ani, această metodă se aplică curent la toate sondele din ţară, atît la sondele noi pentru prevenirea viiturilor de nisip şi exploatarea zăcămintelor la potenţiale normale, cît şi ca metodă de combatere a viiturilor de nisip la sondele vechi.

Specialiştii Institutului de cercetări şi proiectări pentru petrol şi gaze Cîmpina au reuşit să obţină rezultate remarcabile şi în direcţia separării şi transportului petrolului pe conducte, în vederea reducerii pierderilor. Astfel, inginerul **Valentin Dinulescu** a realizat încălzitorul de ţiţei cu flacără directă (Brevet R.S.R. — 59 461).

După extragerea din zăcămînt, ţiţeiul scos la suprafaţă reclamă una sau mai multe încălziri succesive, în vederea separării gazelor şi a apei sau pentru transportarea lui pe conducte. Această încălzire era realizată direct, avînd ca agent pentru transportul căldurii — aburul. Sistemul de încălzire necesită o instalaţie pentru tratarea chimică a apei de alimentare a cazanelor şi pompe de alimentare a acestora, cazane tip locomobilă, conducte de transport al aburului şi de retur al condensului şi schimbătoare de căldură abur-ţiţei. În scopul măririi randamentului încălzirii, al reducerii consumului de metal şi al simplificării exploatării a fost conceput noul încălzitor, în care încălzirea se realizează fără agent intermediar, ci direct, într-un schimbător de căldură, între gazele de ardere provenite de la arzător şi ţiţei.

Încălzitorul de ţiţei (vezi figura) se compune din două recipiente concentrice, formate din patru tuburi coaxiale, unite la capete două cîte două, cu ajutorul unor guiere frontale. Circulaţia ţiţeiului se face, într-un prim drum, prin recipientul exterior, de la stînga la dreapta, iar prin intermediul unei lire de legătură se continuă acest circuit prin recipientul interior, de la dreapta la stînga. Gazele de ardere au o circulaţie în contracurent faţă de ţiţei, sensul lor iniţial fiind de la stînga la dreapta, prin mijlocul recipientului interior, după care drumul gazelor se continuă printre cele două recipiente, de la dreapta pînă la coşul de fum din extremitatea stîngă, asigurîndu-le tirajul natural. Arzătorul, compus din mai multe difuzoare tip trompetă, cu stabilizatoare de flacără, asigură o ardere continuă şi economică la sarcini variabile. O protecţie de supratemperatură şi una de încetare a curgerii, un supraveghetor de flacără cu arzător pilot, un regulator direct de temperatură, cît şi aprinderea focului prin scîntele electrică asigură instalaţiei o funcţionare automată cu supraveghere periodică minimă.

În comparaţie cu vechiul sistem de încălzire, încălzitorul cu flacără directă are un randament de încălzire cu cca 30 la sută mai mare, atingînd valori şi de 90 la sută; consumul de metal scade cu 70 la sută; investiţia scade cu 75 la sută; nu consumă substanţe chimice şi apă. Acest nou sistem a fost proiectat în tipodimensiunile de 3, 6, 12, 26 şi 50 m² suprafaţă de schimb de căldură, avînd o bună siguranţă în funcţionare.

N. C.

rante. Acesta este, de exemplu, cazul zăcămintelor de țițeiuri grele, în care hidrocarburile superioare, cu o viscozitate mai ridicată, constituie majoritatea zăcămîntului, sau cazurile în care fracțiile ușoare au fost deja extrase. În asemenea situații, se pare, singura soluție este creșterea mobilității țițeiului prin încălzire.

O primă cale constă în injectarea vaporilor de apă sub presiune, care să încălzească și să împingă masa de țiței spre suprafață. Cum însă producerea de vapori sub presiune este tot o problemă de balanță energetică, această metodă nu este aplicată decît atunci cînd există la îndemînă o sursă ieftină de căldură, cum este cea geotermică. Un asemenea caz se întîlnește în California, S.U.A., unde apa este mai întîi injectată în rocile vulcanice fierbinți din vecinătatea zăcămîntului petrolifer, vaporii rezultați fiind ulterior folosiți la recuperarea țițeiurilor grele prezente aici.

Cînd însă petroliștii nu au la dispoziție o sursă de vapori, se recurge la ceea ce specialiștii au denumit combustia subterană.

Metoda constă în aprinderea și arderea unei mici părți din țițeiul aflat în zăcămînt, căldura degajată fluidificînd fracțiile grele, iar gazul rezultat împingînd la suprafață petrolul. Procesul prevede menținerea unei temperaturi suficient de ridicate (400—600° C) pentru fluidificarea țițeiului prin corelarea vitezei de ardere cu debitul aerului injectat sub presiune.

Ce ar însemna aplicarea pe scară largă a tuturor acestor procedee este ușor de înțeles. Factorul de recuperare a țițeiului din zăcăminte ar crește de o manieră spectaculoasă. De la 20—25 la sută s-ar putea ajunge la o medie uzuală de 30 la sută, în perspectivă chiar la 45 la sută. Limita pe care o întrevăd specialiștii nu ar fi însă nici pe departe atinsă. Conform aprecierilor lor, perfecționarea metodelor de recuperare ar putea duce la extragerea a 60 la sută din țițeiul cuprins în zăcăminte.

Aceasta ar însemna însă dublarea sau poate chiar, în perspectivă, triplarea rezervelor de petrol de care poate dispune omenirea.

PRIORITĂȚI ROMÂNEȘTI ÎN COMBUSTIA SUBTERANĂ

Una dintre cele mai interesante direcții de creștere a cantităților de țiței exploatate din zăcăminte, urmărită de mai multă vreme de specialiștii români, este combustia subterană. În acest domeniu există, dealtfel, și o rodnică cooperare între Institutul de cercetări și proiectări pentru petrol și gaze din Cîmpina și Institutul francez al petrolului.

Combustia subterană este o metodă termică de recuperare prin care o cantitate redusă din țițeiul conținut în zăcămînt este arsă pentru încălzirea fluidelor și a rocii, în scopul creșterii producției. Procesul de ardere este întreținut prin injecție de aer.

În **combustia uscată** se injectează numai aer. Combustibilul care întreține propagarea procesului este un reziduu numit «cocs», format în principal prin modificarea fracțiunilor grele ale țițeiului. Frontul de combustie dislocuiește și deplasează înaintea sa cea mai mare parte a țițeiului conținut în zăcămînt. În procedeul de **combustie umedă**, realizat la valori moderate ale raportului apă/aer, o parte a apei injectate se vaporizează la contactul cu zona fierbinte spălată. Vaporii de apă formați traversează zona de temperatură mare fără a stinge frontul de ardere și condensează apoi progresiv, restituind căldura înmagazinată. Eficacitatea procedeului sau, cu alte cuvinte, ritmul de exploatare, gradul de recuperare a țițeiului, economicitatea sînt superioare celor obținute prin combustia uscată.

Combustia subterană, ca și celelalte metode de creștere a factorului de recuperare, nu este aplicabilă oricărui zăcămînt. De cele mai multe ori, ea se aplică zăcămintelor de mică adîncime, cu țiței greu. Criteriile de selecție, stabilite pe baza cunoștințelor acumulate prin lucrări teoretice și experiențe de laborator și de șantier, efectuate în condiții foarte diferite, permit să se decidă dacă un anumit zăcămînt se pretează la exploatarea prin combustie subterană sau nu.

Propagarea combustiei este studiată în laboratoare pe așa-numitele celule de combustie, folosindu-se rocile și fluidele din zăcămînt. Experimentele pe aceste modele conduc la o cunoaștere completă a fenomenelor procesului și furnizează datele de bază necesare definitivării aplicării metodei în șantier: alegerea procedeului (combustie uscată sau combinată cu injecție de apă); cantitatea de cocs ars, viteza frontului de combustie și cantitatea de aer necesar; optimizarea condițiilor de lucru (alegerea raportului apă/aer); caracterizarea lichidelor și gazelor extrase.

Aplicarea combustiei subterane în șantier începe printr-un experiment pilot pe o zonă mică de zăcămînt. În caz de succes al experimentului pilot, exploatarea va fi dezvoltată la stadiu industrial.

În cursul celor 15 ani de aplicare în șantier a acestei metode, specialiștii români au pus la punct procedee originale pentru conducerea proceselor, proiectarea la scară pilot și industrială a echipamentului de suprafață și adîncime, pentru separarea fluidelor rezultate, pentru epurarea și evacuarea gazelor arse. Astfel, combustia subterană este aplicată în România în stadiu pilot sau la scară industrială pe zăcăminte cu caracteristici foarte variate: adîncimi de 50-850 m; densitatea țițeiului de 0,84-0,96; viscozitatea de pînă la 2 000 cPo; permeabilitatea rocii de 200-2 000 mD. În prezent în România funcționează **cea mai mare exploatare mondială prin combustie subterană, la Suplacu de Barcău**, cu o capacitate nominală de injecție de 2,1 milioane Nm³ aer/zi, 32 sonde de injecție de aer și 205 sonde de producție. Pentru acest zăcămînt, factorul primar de recuperare de 9 la sută a fost ridicat acum la 47,5 la sută. Cantitatea suplimentară de țiței obținută pînă în prezent s-a ridicat la 380 000 t. Recuperarea finală va fi de **peste 50 la sută.**

Un alt exemplu elocvent în ceea ce privește prioritățile mondiale cucerite de cercetătorii români în domeniul atît de complex al creșterii factorului de recuperare a țițeiului din zăcăminte cu ajutorul combustiei subterane îl constituie **experimentul de la Bălăria**. Despre ce este vorba?

În ultimii 20 de ani, în România au fost descoperite mai multe zăcăminte de petrol greu și vîscos. Deoarece cunoștințele actuale nu permit o recuperare primară pentru asemenea zăcăminte mai mare de 10 la sută, au fost introduse pe scară largă metodele de exploatare termică — combustia subterană uscată și umedă. Zăcămîntul sarmatic de la Bălăria, descoperit în 1960, este un exemplu tipic de zăcămînt de țiței greu.

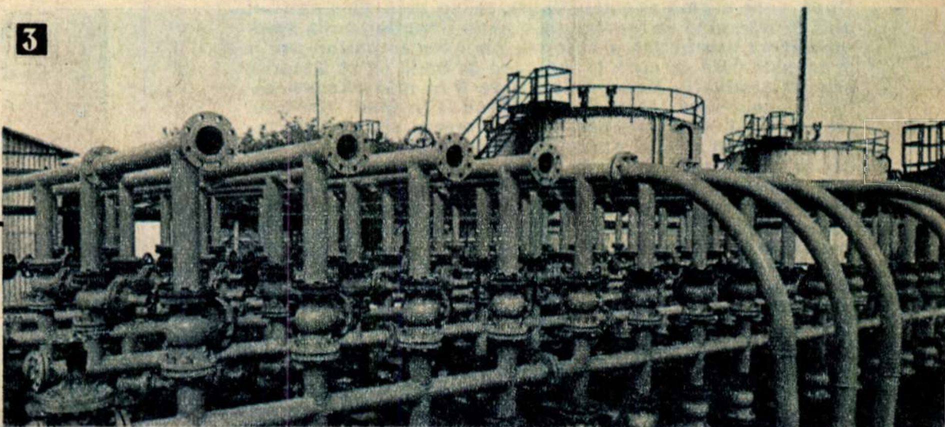
Pe baza experiențelor de laborator, în anul 1975 a început aplicarea exploatării prin combustie subterană în trei zone situate în jurul a cinci puțuri de foraj, fiecare avînd o suprafață adiacentă de 1 ha. Pentru puțurile de injecție a fost construită o stație de compresie de 3 000 CP cu capacitatea de circa 140 000 normal m³ aer/zi, capabilă să realizeze o presiune maximă de 80 de bari. În cursul experimentărilor presiunea a variat între 38 și 65 de bari pentru debite cuprinse între 25 și 35 000 normal m³/puț/zi. Au fost instalate, de asemenea, dispozitive pentru distribuirea și pentru măsurarea parametrilor aerului injectat, precum și pentru colectarea, separarea și măsurarea produselor rezultate din puțurile de extracție (lichide și gaze).

Separarea gazelor arse se face în circuit închis, pentru a proteja mediul înconjurător, deoarece acestea conțin circa 15 la sută SO_2 și 0,01 la sută CO. Gazele arse sînt aspirate de ventilatoare și eliberate în atmosferă printr-un coș de 50 m. Controlul procesului este asigurat prin măsurători de temperatură efectuate în profunzime și la suprafață, prin măsurarea debitelor rezultate în puțurile de extracție și prin analiza gazelor arse. În acest scop se folosesc termometre cu termocuplu și un laborator mobil de analiză.

Procesul de combustie a fost declanșat și condus de o asemenea manieră încît a parcurs în întregime zonele inițiale. Eventualele deviații ale frontului de combustie au fost eliminate prin injectarea de aer (pentru a grăbi combustia) sau de apă (pentru a frîna deplasarea frontului). Puțurile de extracție au început să producă de o manieră eruptivă sau semieruptivă după încălzirea stratului, la apropierea frontului de combustie. Temperatura țițeiului extras depășește frecvent 80 °C. Pentru a preîntîmpina, în cazul combustiei umede, obținerea unui țiței amestecat cu apă, au fost introduși în puțuri, odată cu apa, deemulsificatori. Producția a crescut spectaculos, înregistrîndu-se în mod obișnuit randamente de extracție de 100—120 m³ lichid/zi/puț, față de 3—10 m³ lichid/zi/puț înainte de aplicarea procesului. Producția suplimentară obținută de pe cele trei zone experimentale este în prezent de 15 000 t.

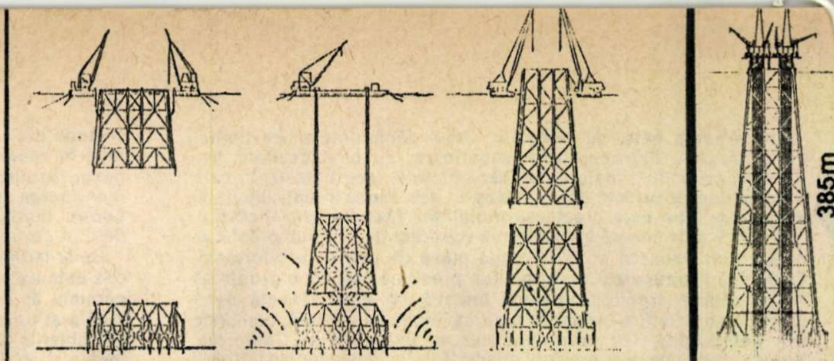
Pe baza rezultatelor obținute în faza pilot s-a hotărît exploatarea întregului zăcămînt prin metoda combustiei subterane. Aceasta va permite recuperarea a încă 20 la sută din rezervele de țiței aflate aici, ceea ce înseamnă un total de 30 la sută. În prezent se pregătește faza exploatării industriale a zăcămîntului pe 6 zone, numărul de puțuri necesare fiind de peste 1 000. Exploatarea se va face etapizat, fiecare fază urmînd să dureze 2—3 ani. Stația de compresie va avea o putere de 14 000 CP, ea fiind capabilă să comprime 1,5 milioane normal m³ aer/zi la 60 de bari.

P. J.



Exploatarea prin combustie subterană a zăcămîntului de la Bălăria: *1.* **— celulă de combustie I.F.P.;** *2.* **— vedere generală a stației de compresoare;** *3.* **— parc de separatoare.**





TURN SUBMARIN PENTRU FORAJ

În cadrul eforturilor de acoperire a nevoilor tot mai mari de petrol ale economiei mondiale se folosesc în lume tehnologii noi, din ce în ce mai îndrăznețe. Astfel, un grup de firme din S.U.A. a amplasat în fața gurilor deltei fluviului Mississippi o platformă de foraj și extracție a țițeiului care se sprijină pe un turn submarin cu o înălțime totală de 385,17 m, adică cu 4,17 m mai mult decît vestita Empire State Building din New York.

Soluția folosită a constat în construirea bazei turnului pe uscat, remorcarea ei pînă la locul de amplasare, scufundarea și ancorarea ei pe fundul oceanului. Deasupra acestei prime părți a construcției metalice, cu dimensiunile de 121×115×53 m, au fost montate apoi cu ajutorul unor sonare, ce asigurau o precizie de lucru de ordinul centimetrilor, celelalte două părți ale turnului (vezi schema).

Pe platforma astfel realizată, aflată la 20 m deasupra nivelului apei, funcționează două instalații de foraj.

GAZE NATURALE ÎN LOCUL BENZINEI?

Gazele de sondă — din punct de vedere chimic, butanul și propanul — par să constituie o alternativă interesantă a benzinei. Ele rezultă în cantități mari din degazarea țițeiului, deseori, din păcate, fiind arse liber atunci cînd procesul are loc în zone mai greu accesibile, precum și la rafinarea acestuia în marile combinate petrochimice. Pe de altă parte, gazele de sondă au o putere calorifică superioară celei a benzinei super: 11 800 kcal/kg față de 10 600 kcal/kg. Avantajele nu se opresc însă aici: amestecul butan-propan arde în motor fără detonație, comportîndu-se ca un carburant cu cifră octanică ridicată, permite, la aceleași performanțe, un consum cu 13-15 la sută mai scăzut decît în cazul benzinei, în gazele de eșapare conținutul de oxid de carbon este cu 60 la sută mai mic, iar cel al hidrocarburilor neoxidate cu 20 la sută mai redus. Să mai adăugăm că adaptarea automobilelor pentru funcționarea cu gaze de sondă este extrem de simplă, permițînd oricînd revenirea la combustia cu benzină.

Iată de ce în unele țări se fac experimente serioase în această direcție (vezi fotografia alăturată). În Japonia se estimează că vor fi în circulație, nu peste multă vreme, cca 400 000 de vehicule acționate de gaze lichefiate. În Franța anilor 1985 s-ar putea afecta acestui scop cca 500 000 de tone de gaze lichefiate, fapt care ar permite funcționarea a 150 000 de taxiuri, autobuze, autoutilitare etc.

COMBUSTIBIL DIESEL HIBRID

În cadrul Laboratorului de cercetări al armatei S.U.A. pentru combustibili și lubrifianți a fost realizat un nou combustibil diesel hibrid, care se autostinge, dacă este aprins accidental, la temperaturi ale combustibilului sub 77°C.

Noul combustibil hibrid conține pînă la 10 la sută apă, 6 la sută aditivi, iar restul combustibil clasic diesel. Aditivul, care are rolul unui emulsificator dispersant, poate fi obținut din cărbune sau din produse agricole. El mărește totodată puterea calorică a combustibilului.

Testele preliminare privind caracteristicile de performanță ale combustibilului hibrid au arătat că acesta poate furniza aproximativ aceeași cantitate de energie ca un combustibil diesel 100 la sută.

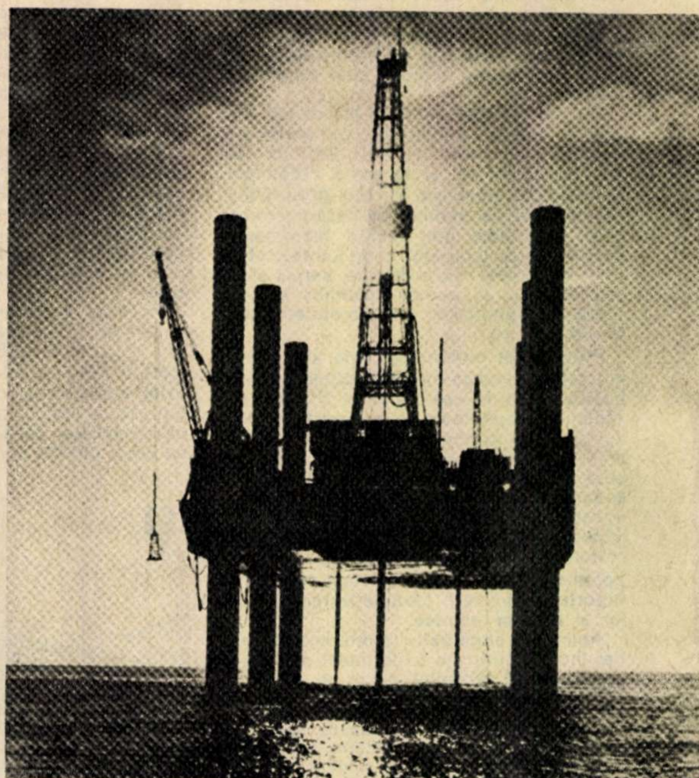
Specialiștii afirmă că acest combustibil se comportă bine în cazul utilizării în motoarele diesel standard fără modificări, remarcîndu-se și o reducere a emisiei gazelor de eșapament.

PRODUCȚIA DE PETROL ÎN MAREA NORDULUI

Producția de petrol din Marea Nordului, în care o pondere însemnată deține zăcămîntul de la Ekofisk, a crescut constant de la extragerea primului baril de petrol din 1971. După cum afirmă specialiștii, ea se va mări de patru ori pînă în 1985, cînd va reprezenta o parte importantă din aprovizionarea energetică a Europei, ale cărei importuri vor fi la această dată de circa 15 milioane de barili pe zi. Datorită acestei producții, Marea Britanie va fi în măsură să-și satisfacă necesarul intern în 1980. Producția Mării Nordului va contribui, de asemenea, la ameliorarea situației balanței de plăți, în special a Marii Britanii, unde deficitul petrolier se ridica la 3,4 miliarde de lire sterline în 1974.

În Norvegia, în industria petrolieră au lucrat în anul 1977 peste 20 000 de persoane, adică mai mult decît în toată industria pescuitului. Operațiile petroliere au furnizat industriei norvegiene numeroase ocazii de a pune la punct metode noi în domeniile tehnologiei, organizării. Investițiile realizate în fiecare an în Marea Nordului, în cadrul cărora s-au ameliorat continuu soluțiile tehnologice, sînt aproape la fel de importante ca cele angajate în toate celelalte ramuri ale industriei.

Grupaj realizat de
dr. CONSTANTIN NEDELCU și chimist PETRE JUNIE



HIPERTERMIA

O SPERANȚĂ ÎN TRATAREA CANCERULUI?



Din nou — a cita oară — se vorbește despre cancer și despre un tratament cu ajutorul căruia ar fi posibilă vindecarea unora dintre cele mai felurite tumori. Din nou sperăm că poate, în sfîrșit, va fi stăpînită această boală de care ne temem atît de mult. Dar specialiștii nu și-au spus încă ultimul cuvînt. Ca niciodată, sînt foarte prudenți. Să nu ne amăgim, să cunoaștem întîi mecanismul care stă la baza acestei noi metode de tratare a cancerului și apoi vom vedea cărei categorii de tumori va putea fi aplicat, spun ei deocamdată.

Într-adevăr, cu toate că hipertermia — pentru că despre ea este vorba — se cercetează și se aplică în diferite țări, abia cu cîteva luni în urmă în cadrul reuniunii de cancerologie, organizată sub egida Academiei de științe din S.U.A., s-a hotărît inițierea unor experimentări sistematice ce urmăresc în primul rînd precizarea indicațiilor ei și înțelegerea mecanismelor pe care le declanșează asupra celulei canceroase.

Paternitatea hipertermiei anticanceroase se atribuie chirurgului John S. Stehlin și biologului Beppino C. Giovanella de la Spitalul St.-Joseph din Houston (Texas). Primul, cu 12 ani în urmă, a perfuzat brațul unui pacient atins de melanom (tumoare a țesuturilor pigmentare) cu sînge încălzit, ce conținea un medicament anticanceros. Rezultatele erau mai bune decît atunci cînd medicamentul se injecta simplu, la temperatura normală a sîngelui. Cîțiva ani mai tîrziu, biologul Giovanella, studiind modificările metabolismului sub efectul căldurii, descoperea că, de fapt, numeroase celule canceroase mor la «temperatura critică» de 42°C. Interesanta constatare a confratelui său l-a făcut pe Stehlin să-și continue tratamentele mieloamelor recidivante (supraviețuire de peste 5 ani în circa 77 la sută din cazuri), ba chiar să le extindă și asupra sarcoamelor (tumori ale țesutului conjunctiv) extremităților cu evitarea amputării acestora.

Între timp, tot în Houston, dr. Leon C. Parks de la Institutul de cardiologie întreprinde o serie de experiențe pe clini pentru a afla dacă este posibilă creșterea temperaturii întregului corp pînă la punctul în care celulele canceroase sînt distruse. Clinele tolera bine o creștere a temperaturii peste 42°C. Dar omul? Parks pune la punct un sistem ce constă dintr-o arteră artificială — din dacron — care se implantează cu un capăt în coapsă, celălalt capăt rămînînd la exteriorul corpului. Această mare proteză, lungă de 1 m, joacă rolul unui schimbător de temperatură. Sîngele trece prin tub (cca 2 l pe minut) și poate fi astfel încălzit. Temperatura internă a pacientului anesteziat este măsurată cu precizie cu ajutorul termistoarelor inserate în timpan, esofag și vezica urinară. Într-o oră și jumătate, temperatura internă a pacientului urcă la 41,8°C. Dr. Parks a constatat că dacă această temperatură este menținută timp de 30 de ore, majoritatea cancerelor viscerale sînt distruse.

Se pune însă întrebarea: rezistă organismul la o astfel de încercare? Riscurile sînt foarte mari. Sub efectul căldurii, ritmul cardiac se accelerează rapid (devine de două ori mai mare decît cel normal), au loc modificări profunde ale metabolismului ce



1. — **Cercetătorii americani au pus la punct o metodă cu ajutorul căreia temperatura internă a corpului este mărită prin utilizarea unor combinezoane ce conțin apă la temperatura de 50 C.**

2. — **Încălzire externă prin hiperfrecvente. Se întrebuințează electrozi de radium și iridium.**

reclamă o alimentație intravenoasă abundentă și asistență respiratorie. După dr. Parks, un asemenea tratament ar fi mortal pentru 5 la sută dintre persoanele sănătoase și pentru 10 la sută dintre bolnavii și așa slăbiți de cancer. Dealtfel, el a aplicat această metodă numai la 59 de pacienți, grav bolnavi, care nu aveau șanse de supraviețuire. Dintre aceștia, conform datelor prezentate în cadrul reuniunii Academiei de științe din S.U.A., sînt în viață doar cinci.

Bineînțeles că există și alte variante ale acestei metode. De exemplu, dr. James M. Larkin, profesor de chirurgie la Universitatea din Albuquerque (New Mexico), în colaborare cu National Cancer Institute din Bethesda, a tratat 90 de pacienți, majoritatea grav bolnavi, utilizînd pentru creșterea temperaturii corpului un fel de combinezoane de material plastic în care circulă apa la 50°C. S-a constatat: o regresie a tumorilor la 43 la sută dintre ei; 6 pacienți au murit în urma tratamentelor; sechelele pot să includă aritmii cardiace, dureri respiratorii, arsuri superficiale.

Am spus mai sus că hipertermia astfel aplicată asupra organismului uman comportă riscuri. Mai mult încă, ridicarea temperaturii întregului corp nu poate depăși temperatura de 42°C fără să compromită viața pacientului. Iată motivele pentru care specialiștii s-au gîndit să pună la punct o serie de procedee ce permit localizarea efectelor căldurii în regiunea tumorii, atingerea și chiar depășirea temperaturii de 45°C. Unul dintre ele se bazează pe folosirea microundelor. Bineînțeles că acestea nu pot fi utilizate la întîmplare, fiind necesare numeroase încercări pentru a se determina frecvențele optime ce par să difere după tipul și importanța cancerului. Astfel, după dr. John Subjeck de la Institutul Roswell Park (Buffalo), microundele de 917 MHz ar fi eficace în leziunile situate la o profunzime de cca 2,5 cm de la suprafața pielii, în timp ce undele de 434 MHz au o mai mare putere de penetrație. La Universitatea din Arizona, undele de 2 450 MHz au permis ridicarea temperaturii — la nivelul tumorii — la 45°C. Tratamentele se efectuează în combinație cu medicamente anticanceroase, uneori chiar cu radiații ionizante (unde gama, raze X). La Universitatea Stanford (California) se aplică ultrasunetele cu frecvențe între 1 și 3 MHz. Dr. Jane B. Marmor a demonstrat eficacitatea acestui tratament în cancerele pielii capului, în special în cazurile în care este asociat cu raze X. În sfîrșit, unde scurte radio de 13,56 MHz par a fi capabile să «încălzească» marile tumori din interiorul organismului. Dr. Kristian Storm de la Universitatea din Los Angeles (California), împreună cu o echipă de ingineri, a imaginat un electrod circular care se dispune în jurul corpului pacientului fără însă să-l atingă. În centrul lui se concentrează radiațiile, permițînd încălzirea tumorii, indiferent de amplasarea ei, pînă la 50°C. Pentru dr. Storm hipertermia prin frecvențe radio este teoretic cel mai eficient mijloc de atacare a tumorilor interne, care, în ciuda chirurgiei, iradierii, chimioterapiei, sînt din ce în ce mai des întîlnite.

Aceleași frecvențe sînt folosite și la Institutul Gustave-Roussy din Villejuif (Franța), ne informează revista «Science et vie», pentru tumori ca cele ale pancreasului sau plămînilor și pentru sarcoame inextirpabile.

Dar nici una dintre metodele și variantele hipertermiei, aplicate pînă în momentul de față, nu a permis să se determine cu certitudine mecanismul prin care sînt distruse selectiv celulele canceroase. Se crede că acestea ar fi mai vulnerabile la căldură decît celulele sănătoase, datorită faptului că, dezvoltîndu-se prea repede, ele nu sînt înzestrate cu un sistem eficace de irigare sanguină. Deci, nu se pot debarasa de căldura excesivă și prin supraîncălzire sînt distruse. Și totuși unele tumori sînt tot atît de bine vascularizate ca și țesuturile sănătoase.

O altă ipoteză susține că permeabilitatea membranelor celulare crește la căldură și că celulele canceroase față de cele normale sînt mai puțin bine echipate să repare eventualele «stricăciuni» ce apar: perturbarea acidității normale a celulelor și distrugerea lizozomilor.

Și totuși cercetările actuale au explicat cîteva «mistere» ale toleranței biologice la căldură. Biofizicianul Gerner și colegii săi de la Universitatea din Arizona au arătat că efectul căldurii asupra țesuturilor variază exponențial în funcție de temperatură. Reacția exponențială a căldurii explică de ce unii cercetători încearcă să concentreze asupra tumorii temperaturi tot mai crescute. Dacă se va reuși să se încălzească centrul tumorii la 50°C, vor fi distruse celulele din acel punct și prin răspîndirea căldurii la periferia tumorii, acolo unde circulația sanguină este aproape normală, ar putea fi atacate și metastazele.

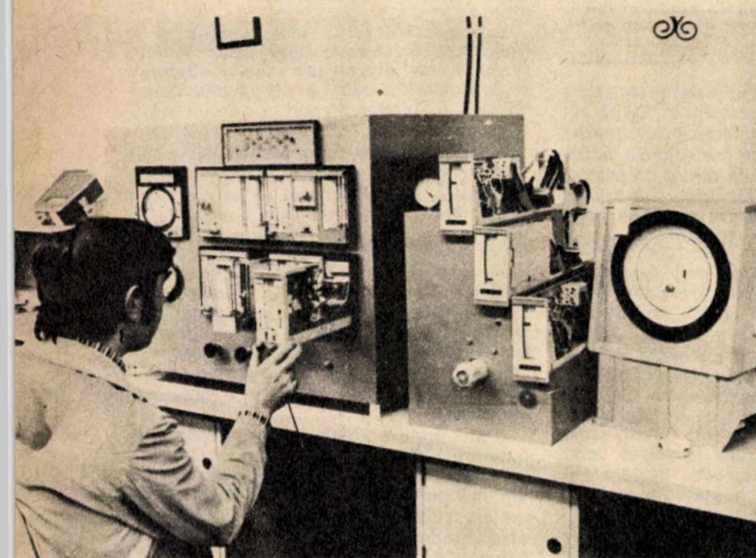
În așteptarea elucidării complete a diverselor mecanisme ce intră în joc și a înțelegerii mai precise a toleranței sistemelor biologice la căldură, hipertermia anticanceroasă rămîne o metodă experimentală, folosită deocamdată în cazurile grave în care toate mijloacele de care dispune medicina la ora actuală au eșuat.

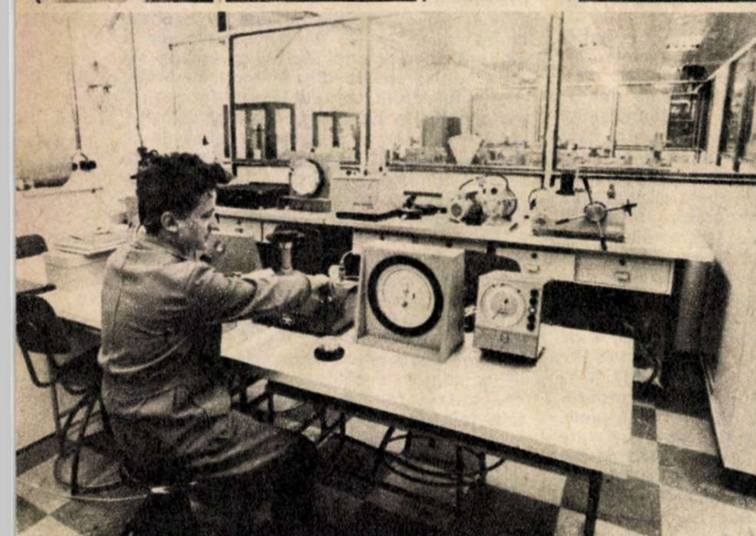
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Întreprinderea de elemente pneu

BÎRLAD





...este o unitate industrială ultramodernă
şi foarte tînără, un transplant de tehnologie —
de neconceput cu două decenii în urmă —
în cam mijlocul trupului Moldovei
şi acceptat fără nici un simptom de rejecţie
de patriarhalul orăşel al Bîrladului.
Într-o curăţenie de farmacie lucrează peste
3 000 de muncitori în atelierele
şi laboratoarele adăpostite de clădirea din imagine,
aflată în faţa unui parc —
îmbinare fericită între industrie
şi mediul înconjurător cum rar se poate vedea.
Aceste mii de muncitori de aici,
unii bîrlădeni de origine,
alţii sosiţi odată cu piatra de temelie
a întreprinderii sau mai tîrziu,
toţi lucrători de foarte înaltă calificare,
execută o gamă largă de produse speciale
pentru care la noi nu există concurenţă, căci,
deocamdată, Bîrladul este singurul oraş românesc
în care se construiesc
piese pneumatice de automatizare.
Tentativa revistei noastre de a le face reclamă
ar putea să pară deci superfluă,
mai ales că produsele întreprinderii moldovene
nu numai că acoperă nevoi ale întreprinderilor
de pe întreg cuprinsul ţării, dar pot fi întîlnite
şi în Polonia, R.D.G., Ungaria, Bulgaria, Franţa,
India, Siria, Egipt, Pakistan, S.U.A.,
în instalaţii atît de diferite pe cît pot fi
rafinăriile şi locomotivele diesel-electrice.
Socotim însă, pe bună dreptate,
că o astfel de unitate exemplară reprezintă
un viitor arhetip al uzinelor de mîine
şi că popularizarea Întreprinderii de elemente
pneumatice şi aparate de măsură din Bîrlad merită
a fi făcută nu numai în scop publicitar,

ci și chiar într-unul educativ.
În mare, la I.E.P.A.M.-Bîrlad se realizează cinci feluri de produse:
aparatură pneumatică cu semnal unificat pentru automatizări de panouri și pentru instalație
(instrumente, pur și simplu: regulatoare, indicatoare, înregistratoare sau aparate cu oarecare inteligență intrinsecă; totalizatoare, extractoare de rădăcini, integratoare și unități de calcul);
aparatură pneumatică și electronică cu semnale unificate
(traductoare pneumatice și electronice pentru presiuni, debite, nivele — de fapt, unelte strict necesare și foarte sofisticate scule pentru automatizarea modernă);
elemente auxiliare pentru elemente de automatizare
(filtre reductoare pentru presiune, baterii de robinete, stații de preparare a aerului instrumental, poziționere și convertoare);
produse destinate echipamentelor de frînă și instalațiilor de frînare
(pentru mai toate mijloacele de transport românești și care circulă în lume purtînd în angrenaje produsele Bîrladului: ventile electromagnetice, supape de frînare, supape pentru alimentare cu carburant);
în sfîrșit,
aparatură de măsură și control pentru lungimi
(șublere, micrometre, rigle gradate — unelte comune la care bîrlădenii se străduiesc să dea atît de strict necesara acuratețe).
Fiabilitatea ridicată, concepția modernă în proiectarea aparaturii, chiar aspectul produselor de la I.E.P.A.M. recomandă întreprinderea bîrlădeană ca pe o unitate model a industriei noastre.

matice și aparate de măsură



TUBUL TERMIC-
CONDUCTA IDEALĂ A CĂLDURII

Ing. CONSTANTIN I. BILEGAN, ICEMENERG - București
Ing. DUMITRU FETCU, Universitatea Brașov

Un dispozitiv de transfer de căldură care are astăzi mari șanse de a-și extinde domeniile de aplicație și care totuși este puțin cunoscut atît în țara noastră cît și în alte țări este tubul termic. Unii specialiști consideră că, după laser, aceasta ar fi — îndeosebi ca arie de aplicabilitate — a doua mare descoperire a tehnicii actuale. La baza lui stă principiul de a transporta căldura sub forma ei latentă, iar conductorul bazat pe acest principiu capătă o rezistență termică de cca 10 000 de ori mai mică decît aceea a unei bare de cupru de aceleași dimensiuni.

Patentată pentru prima oară în S.U.A., la 6 iunie 1944, de către R.S. Gaugler, ideea nu și-a găsit întrebuințare aproape două decenii, nefiind solicitată de tehnologiile din acea perioadă. Odată cu dezvoltarea programului de cercetări spațiale al S.U.A., G.M. Grover și colaboratorii redescoperă conceptul, utilizîndu-l în acest gen de aplicații către sfîrșitul anului 1964, concept care, începînd cu acest an, apare cunoscut sub denumirea de «heat pipe» (tub termic).

Din punct de vedere constructiv, tubul termic este extrem de simplu. El este format dintr-o incintă etanșă, de obicei sub formă cilindrică, căptușită în interior cu un strat de material poros formînd un fel de structură capilară, care se îmbibă cu un agent de lucru fluid. Încălzind unul din capetele tubului termic, se produce vaporizarea fluidului conținut în porii structurii capilare, vaporii se îndreaptă spre capătul opus care este mai rece, unde prin condensare cedează căldura mediului exterior. Condensatul se poate reintroduce în zona de vaporizare prin structura capilară, ciclul de funcționare reluîndu-se atîta timp cît se menține o diferență de temperatură care să poată activa procesul. Returnarea lichidului condensat în zona de vaporizare se poate realiza prin mai multe efecte, cum ar fi: capilaritate, forță centrifugă, cîmp electrodinamic, forță osmotică etc.

În funcție de domeniile de temperatură în care trebuie să funcționeze tubul termic se pot utiliza cele mai diverse fluide de lucru, de la hidrogen lichid pînă la argint lichid. De exemplu, un tub termic funcționînd cu sodiu sau potasiu poate acoperi un domeniu de funcționare între 400 și 1 100°C.

Una din proprietățile cele mai importante ale tubului termic este capacitatea sa extrem de ridicată de a transporta căldura. Astfel, un tub termic funcționînd cu litiu la temperatura de 1 500°C poate transporta axial 15 kW (cca 13 000 kcal/h) pe fiecare cm^2 de secțiune transversală, cu o cădere de temperatură de numai 0,1°C/cm. Comparativ, o bară de cupru de aceleași dimensiuni ar necesita o diferență de temperatură de aproximativ 4 000°C/cm pentru a transporta prin conducție același flux de căldură de 15 kW/cm^2.

Practic, cu ajutorul tubului termic, transportul axial de căldură se face la temperatură constantă. Această proprietate se explică prin faptul că în interiorul tubului se stabilește un echilibru între lichidul și vaporii agentului de lucru, iar fenomenele de vaporizare și condensare se produc cu o cădere foarte mică de temperatură, neglijabilă.

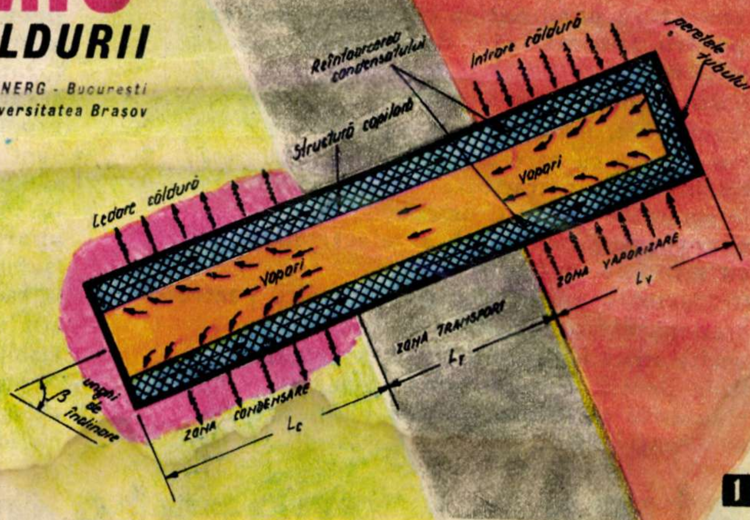
O proprietate care îl fac să fie folosit în cele mai variate aplicații este și aceea de adaptare (transformare) a fluxurilor de căldură. Întrucît fenomenele de vaporizare și condensare din interiorul tubului termic sînt independente, apare posibilitatea de a disipa pe o suprafață întinsă energia provenită de la o sursă concentrată pe o suprafață mică sau, situația inversă, colectarea pe o suprafață mică a energiei termice culeasă de pe suprafața întinsă. Această proprietate stă la baza aplicațiilor de răcire a unor surse concentrate de căldură, cum ar fi, spre exemplu, componentele electronice, generatoarele termoionice, iar în celălalt caz, de concentrare a fluxurilor termice, la baza construcției colectoarelor pentru energia solară, a recuperatoarelor de căldură ș.a.

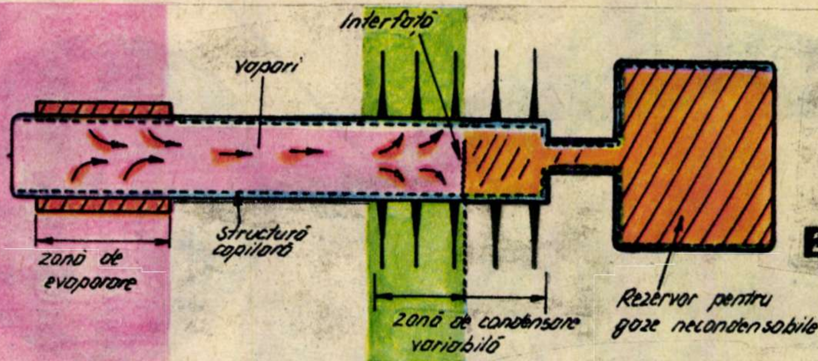
Gama aplicațiilor tubului termic a ajuns să fie atît de diversă încît aproape că nu există domeniu în tehnică sau industrie în care să nu poată fi utilizat. Posibilitatea sa de a funcționa chiar în lipsa gravitației îl face mult folosit în industria aerospațială, care constituie, de fapt, și primul domeniu în care a fost solicitat. Pe principiul său de lucru s-au construit instalații și aparate de măsură mult utilizate în laboratoarele de cercetări. Numeroase aplicații speciale, numite uneori și «exotice», nu s-ar putea realiza în lipsa proprietăților deosebite ale tubului termic.

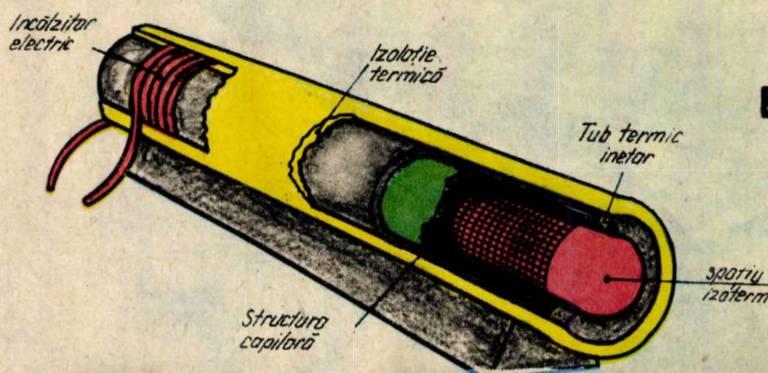
În cele ce urmează, fără a urmări o anumită ordine de clasificare sau a intra în detalii, vom prezenta cîteva aplicații care să puncteze marea varietate a posibilităților de utilizare a tuburilor termice.

Cuptorul izotermic are la bază proprietatea de izotermicitate a tubului termic. Noua soluție, pe lîngă faptul că asigură, pe întreaga lungime de interes din interiorul cuptorului, o temperatură practic constantă, variațiile cîmpului de temperaturi nedepășind 1°C, față de soluția clasică, mai prezintă și avantajele unui consum mai scăzut de energie și productivitate sporită. Prin calitățile sale deosebite, cuptorul izoterm cu tuburi termice este mult solicitat în următoarele procese tehnologice: tratamente termice în condiții de izotermicitate perfecte, procese de difuzie, depuneri chimice în fază gazoasă sau sub vid, tragerea monocristalelor, etalonarea termocuplurilor ș.a. Gama temperaturilor de funcționare depinde de agentul de lucru utilizat: pînă la 100°C metanol, între 50 și 250°C apă și între 500 și 1 000°C sodiu.

Utilizarea tuburilor termice în **sistemele de recuperare a căldurii** este un domeniu de larg interes, mai ales în contextul actual al preocupărilor pentru utilizarea rațională a energiei. Schimbătorul de căldură este format dintr-un fascicul de tuburi termice aripate în mod corespunzător, așezate într-o baterie. Căldura evacuată de o serie de procese industriale poate fi astfel recuperată și utilizată fie în cadrul procesu-







lui tehnologic, fie pentru încălzirea încăperilor de lucru. Sistemul are avantajul că nu utilizează surse exterioare de energie pentru vehicularea agentului de lucru, avînd și o bună fiabilitate întrucît nu are piese în mișcare.

Captarea energiei solare cu ajutorul tuburilor termice. Prin dispunerea în lungul liniei focale a unui concentrator cilindric sau parabolic a zonei vaporizatoare a tubului termic se poate capta energia radiației solare sub formă de energie termică la un nivel de cca 250°C. Tuburile termice pot fi utilizate în același scop și la colectoarele solare plane, în acest caz însă colectarea energiei solare se face la niveluri mai scăzute de temperatură — maximum 90°C.

De obicei, sistemele de captare a energiei solare cu ajutorul tuburilor termice sînt prevăzute și cu sisteme de acumulare pentru energia termică. Pe acest principiu funcționează «bucătăria solară» construită dintr-un colector solar cu concentrare, un tub termic pentru transportul energiei colectate și o incintă cilindrică cu săruri topite ($LiNO_3$), reprezentînd în același timp plita de încălzire și acumulatorul de energie termică.

Prevenirea formării și dezghețării poleiului pe anumite porțiuni de șosele, aeroporturi sau poduri se poate realiza prin captarea și distribuirea căldurii din straturile interne ale Pămîntului către îmbrăcămintea asfaltică a căilor de rulare cu ajutorul tuburilor termice. Avantajele unui asemenea sistem sînt eliminarea surselor exterioare de energie, o bună fiabilitate și cheltuieli de întreținere minime.

Răcirea componentelor electronice constituie un larg domeniu de aplicare a tuburilor termice. Diodele, tranzistoarele, tiristoarele etc., care degajă în timpul funcționării fluxuri termice mari ce nu pot fi disipate prin simple radiatoare cu aer, sînt mai ușor și mai bine răcite cu tuburi termice. Principalele proprietăți ce concură la aceasta sînt: posibilitatea de a separa sursa de căldură de sistemul de evacuare a căldurii, aplatizarea profilului de temperatură și posibilitatea de a regla nivelul de temperatură. În funcție de condițiile de amplasare și de forma tubului termic sistemele de răcire a componentelor electronice pot fi tubulare, plăci, cu contact direct etc.

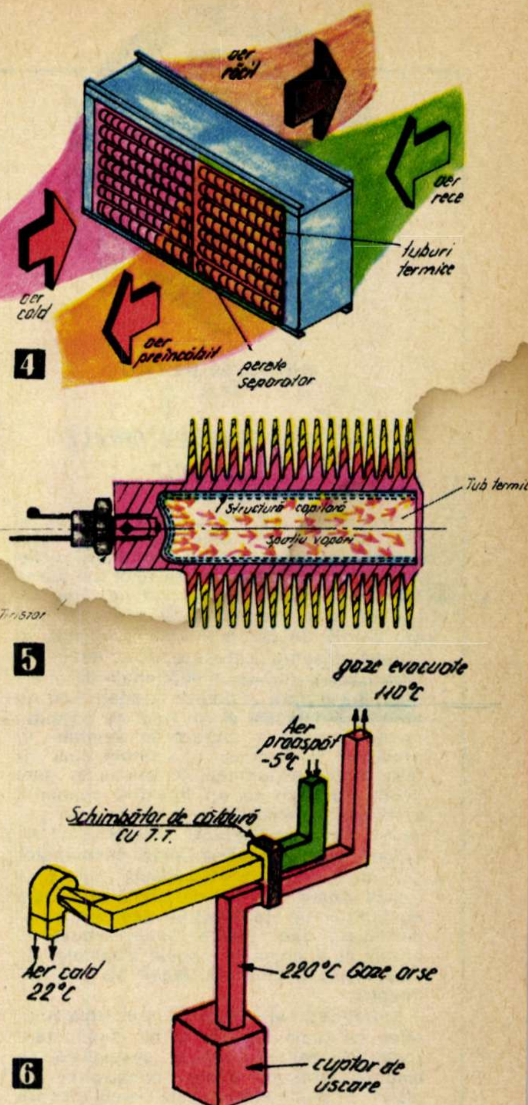
Aplicații diverse. Uneori se cere ca transferul de căldură să se producă numai într-un singur sens și să fie oprit în celălalt. Această funcționare, numită prin analogie «diodă termică», poate fi realizată prin producerea unei asimetrii în procesele ce au loc în tubul termic.

Un alt gen de tuburi termice mult utilizate atît în aplicații industriale, cît și în laboratoare sînt cele cu conductanță variabilă. Modificarea conductanței termice se poate obține foarte ușor prin cuplarea la tubul termic a unui rezervor cu gaz inert sau necondensabil. Variațiile de sarcină termică din zona vaporizatoare modifică în mod automat mărimea suprafeței interne de condensare, variația presiunii interne de funcționare acționînd asupra gazului necondensabil, forțîndu-l de a intra sau ieși din rezervor. În acest mod se obține o funcționare la un nivel constant de temperatură, indiferent de variațiile de sarcină termică la vaporizatorul tubului termic. Pentru a modifica temperatura de funcționare a tubului este suficientă schimbarea în sensul dorit a presiunii din rezervorul de gaz cu ajutorul unui dispozitiv adecvat. Pe acest principiu au fost construite o serie de aparate din industria chimică ce necesită un control riguros al temperaturii, aparate de laborator ca: termostate, aparate pentru măsurarea conductibilității termice a materialelor etc. Avantajul esențial al acestora este menținerea ușoară, timp îndelungat, a unei temperaturi constante pe o suprafață de schimb de căldură.

Aplicațiile descrise reprezintă doar cîteva din domeniul deosebit de vast în care principiul tubului termic este utilizat. El este astăzi solicitat în cele mai diverse ramuri ale industriei și tehnicii.

Desigur că realizarea și funcționarea tuburilor termice ridică și unele dificultăți și limitări. Dificultățile sînt, în general, legate de punerea la punct a tehnologiilor de obținere a structurilor capilare adecvate scopului propus. Limitările apar îndeosebi în cazul funcționării în condiții apropiate de performanțele maxime pentru care a fost proiectat tubul termic. Aceste aspecte fac ca aproape fiecare sistem sau aplicație ce utilizează tuburi termice să fie analizat independent, în acest mod asigurîndu-se o funcționare eficientă și de calitate a ansamblului conceput.

În cadrul preocupărilor de la Institutul de cercetări și modernizări energetice București și Universitatea din Brașov se urmăresc introducerea acestui nou concept la realizarea unor schimbătoare de căldură cu tuburi termice pentru recuperarea căldurii conținute în gazele calde evacuate și realizarea unor cuptoare speciale de tratament cu performanțe ridicate. Punerea la punct a tehnologiilor pentru aceste aplicații va permite accesul spre diversificarea și extinderea introducerii acestui concept în știința și tehnica românească.



1. — **Principiul de funcționare a tubului termic.**
2. — **Tub termic cu conductanță variabilă.**
3. — **Cuptor de tratament cu tub termic.**
4. — **Schimbător de căldură cu tuburi termice.**
5. — **Răcirea unui tiristor cu tub termic.**
6. — **Recuperarea energiei termice de la un proces tehnologic pentru încălzirea aerului din încăperi cu ajutorul schimbătorului de căldură cu tub termic.**



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

COLECTIV — **Istoria României** — Tratat — vol. I (50 coli, 55 lei)

Conceput în 10 volume, tratatul de istorie a României este o operă națională de cel mai înalt interes. Întocmite pe baza concepției materialist-dialectice și istorice, în spiritul adevărului obiectiv, volumele analizează evoluția istorică a poporului român în decursul tuturor formațiunilor social-economice, care s-au succedat din cele mai vechi timpuri

MIHĂILEANU C. — **Energia în următoarele trei decenii** (16 coli, 19 lei)

BALABAN A. ș.a. — **Compuși marcați și radiofarmaceutici cu aplicații în medicina nucleară** (35 coli, 38 lei)

Autorii au realizat această lucrare cu scopul de a prezenta teoria și metodologia preparării compușilor marcați cu izotopi și a compușilor radiofarmaceutici, precum și utilizarea lor în medicină.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ARSENE P. și POPESCU ȘT. — **Chimie și probleme de chimie organică** (25 coli, 25 lei)

După o introducere generală în chimia organică, cu descrierea principalelor clase de compuși organici, urmează prezentarea de numeroase exerciții și probleme cu ajutorul cărora se caută explicații raționale ale fenomenelor chimiei.

RĂDULESCU GR. ș.a. — **Utilaje de laminare** (36 coli, 45 lei)

În lucrare se tratează construcția, calculul și funcționarea utilajelor de laminare și ale instalațiilor asociate direct de acestea.

FLORESCU M. ș.a. — **Cibernetică, automatică, informatică în industria chimică** (50 coli, 55 lei)

Printr-o tratare concentrată și unitară de tip «handbook», lucrarea acoperă probleme complexe ale introducerii în această ramură a automatizării, tehnicii de calcul, ingineriei industriale și managementului.

CONSTANTINESCU MARIA — **Protecția anticorosivă a metalelor**

Sînt prezentate cele mai noi date privind elucidarea mecanismului coroziunii, modalitățile de studiere a acestuia, precum și metodele de protecție a aparaturii și utilajelor industriale împotriva coroziunii.

TOMESCU I ș.a. — **Inițiere în ergonomie** (18 coli, 24 lei)

Autorii realizează în premieră o sinteză ergonomie-ecologie, conjugarea ambelor discipline fiind de o deosebită importanță practică pentru menținerea capacității factorilor de muncă.

COSTĂCHESCU TR. — **Tehnica zborului în aviație** (15 coli, 16 lei)

Sînt prezentate cunoștințele de bază pe care trebuie să le aibă cei ce doresc să piloteze un avion; de la instalațiile de bord sau cele de dirijare și protecție a navigației aeriene sau zborul orizontal și în urcare pînă la factorul de sarcină, zborul acrobatic etc.

PARIZESCU V. — **Manifestarea, diagnosticarea și remedierea penelor de automobil** (20 coli, 25 lei)

Lucrarea cuprinde un index alfabetic al penelor, defecțiunilor, procedeelor de verificare și al termenilor tehnici mai des utilizați în acest domeniu tehnic.

CONDRUC M. și NICOARĂ GH. — **Dicționar de electrotehnică, electronică, telecomunicații, automatică și cibernetică;** român-francez (47 coli, 60 lei)

Dicționarul cuprinde circa 40 000 de termeni de bază și compuși de strictă specialitate din domeniile menționate în titlu.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

CONSTANTINESCU G. ș.a. — **Plantele medicinale,** ediția a II-a (10 coli, 18 lei)

Noua ediție apare completată cu elemente noi, cum ar fi: lărgirea nomenclatorului de specii, descrierea mai amănunțită a conținutului în principii active a acestor produse vegetale, cît și un capitol destinat diferitelor formule de ceaiuri medicinale, infuzii, decocturi etc., modul de preparare și de administrare.

ȚURAI C. ș.a. — **Amprentele papilare** (22 coli, 33 lei)

Lucrarea vine ca o completare a unei lucrări anterioare, «Dermatoglifologia», aducînd unele completări prețioase privind dermatoglifele la gemeni, tehnici de recoltare a dermatoglifelor în maternități, metoda dermatoglifică în diagnoza filiațiunii etc.

COLECTIV — **Agenda medicală — 1980** (18 coli, 24 lei)

Agenda, dedicată anului 1980, cuprinde două părți: prima parte este axată pe urgențele medicale, iar cea de-a doua cuprinde medicamentele indigene și din import utilizate în practica medicală.

C.N.



MACOVEI PETRU
Iaşi

SURSE NECONVENŢIONALE DE ENERGIE

Necesităţile de energie prezente, ca şi cele de viitor ale omenirii, în contextul actualei crize energetice mondiale, reclamă tot mai insistent găsirea unor noi surse de energie pentru asigurarea nevoilor societăţii. În această privinţă relevante sînt cercetările desfăşurate mai cu seamă în ultimul deceniu, care urmăresc descoperirea unor surse neconvenţionale de energie. Fără a intra în detalii — spaţiul nu ne permite s-o facem şi, în afară de aceasta, revista noastră a abordat de repetate ori problema în discuţie —, amintim doar cîteva dintre experimentele efectuate pînă acum. Cu circa doi ani în urmă, chimistul american Melvine Kelvin a obţinut din suc de plante, specia laptele cucului (Euphorbiales), un combustibil lichid, asemănător benzinei. Încurajaţi de această reuşită, în ultima vreme, oamenii de ştiinţă americani au obţinut un combustibil asemănător şi din sucul altor plante: liane, arbuşti şi arbori care cresc în zonele tropicale, de semideşert şi chiar de deşert ale planetei noastre.

Îndreptîndu-şi atenţia către energia Soarelui, cu toate formele ei de manifestare (calorică, eoliană, valuri), specialiştii au elaborat proiecte pentru construirea de clădiri cu multe etaje la care pereţii dinspre partea de apus şi răsărit sînt «căptuşiţi» cu baterii solare. Potrivit calculelor proiectanţilor, energia primită de la Soare de către pereţi este suficientă pentru a menţine în timpul iernii o temperatură în camere de cel puţin 22°C, iar în timpul verii de maximum 25°C. În situaţia în care în mai multe zile vremea este lipsită de Soare, clădirea (o asemenea clădire avînd 18 etaje a fost construită, de exemplu, în Spania, la Madrid) se încălzeşte cu apa caldă aflată într-un rezervor încălzit şi el tot cu ajutorul bateriilor solare. Această soluţie a fost adoptată ca o măsură de precauţie necesară şi, desigur, folositoare.

O altă încercare de a folosi noi surse de energie se leagă de numele celebrului lac din Scoţia, lacul Loch-Ness, unde de multă vreme se tot speră să fie descoperit «în carne şi oase» legendarul monstru Nessy. Specialiştii de la Universitatea din Edinburgh au realizat un proiect de construire a unei mari centrale electrice în zona lacului Loch-Ness, bazată pe energia valurilor. O instalaţie cu lungimea de 30 km urmează să traverseze lacul, la fiecare 50 m fiind amplasaţi cilindri tubulari ale căror mişcări de ridicare şi coborîre continue, după cum valul de apă vine sau trece, sînt transmise unui generator.

În insulele Hawaii se fac pregătiri în vederea construirii unei centrale electrice geotermice care urmează să folosească apă fierbinte din adîncul vulcanului activ Kilawa. În rezervorul subteran, temperatura apei atinge 300°C. Cu toate acestea, în adîncuri, apa nu fierbe (se află sub presiune). Ea începe instantaneu să fiarbă, transformîndu-se în aburi supraîncălziţi, atunci cînd iese la suprafaţă. Aceştia urmează a fi folosiţi în acţionarea unei turbine cuplată la un generator. Centrala electrică geotermică, a cărei construcţie va începe în anul următor, este proiectată pentru a rezista la cutremure de pămînt de ordinul a 9 grade pe scara Richter.

●

AVRAMESCU GEORGE
Buzău

FLUCTUAŢIILE OXIGENULUI DIN ATMOSFERĂ

În compoziţia atmosferei planetei noastre, oxigenul reprezintă 21 la sută ($1,2.10^{21}$ g), sursa lui principală fiind procesul de fotosinteză. Anual, plantele «produc» 2.10^{17} g de oxigen pe care îl consumă în cea mai mare parte fiinţele vii în procesul de respiraţie, altă parte din acesta fiind necesar pentru oxidarea unor diferite substanţe şi gaze din scoarţa terestră.

Calculele arată că din totalul conţinutului de oxigen al atmosferei, anual se cheltuieşte o cantitate mai mică de oxigen decît se cîştigă, «beneficiul» de oxigen fiind de aproximativ 3.10^{13} g (adică 0,015 la sută din conţinutul de oxigen al atmosferei).

Întotdeauna însă atmosfera terestră a avut conţinutul de oxigen pe care îl are astăzi? Desigur că nu. Presupunerea dv. este pe deplin întemeiată. În trecutul îndepărtat al planetei noastre, în urmă cu peste 500 milioane de ani, atmosfera Pămîntului era cu mult mai săracă în oxigen. Masa de oxigen din atmosferă reprezenta atunci o treime din masa de oxigen de astăzi din atmosfera terestră, ea crescînd treptat pe măsură ce s-au scurs anii. Specialiştii afirmă că a existat o creştere neuniformă a conţinutului de oxigen din atmosferă. Se vorbeşte despre o creştere neuniformă a conţinutului de oxigen în perioada de timp din urmă cu 300-350 milioane de ani cînd, după cum afirmă specialiştii, conţinutul de oxigen din atmosferă era aproximativ acelaşi cu cel pe care-l cunoaştem astăzi în atmosfera terestră. După această perioadă, conţinutul de oxigen din atmosferă a scăzut treptat, cu cca 200 de milioane de ani în urmă el ajungînd la valoarea conţinutului de oxigen din atmosfera Pămîntului din urmă cu 500 milioane de ani. O altă creştere bruscă a masei de oxigen se consideră a fi avut loc la mijlocul erei mezozoice, cu aproximativ 150 milioane de ani în urmă.

Fără îndoială că scăderea şi creşterea conţinutului de oxigen din atmosfera Pămîntului au influenţat puternic natura vie în primul rînd şi în cea mai mare măsură lumea animală. Oxigenul, atît de necesar tuturor vieţuitoarelor, este consumat cel mai mult de către reprezentanţii lumii animale, cărora le este propriu un consum mare de energie ca urmare a necesităţii lor de deplasare. Este prea bine ştiut faptul că animalele terestre cheltuiesc mai multă energie decît animalele acvatice (în apă influenţa forţei de gravitaţie este cu mult mai mică decît pe uscat); la rîndul lor, păsările zburătoare cheltuiesc mai multă energie decît animalele care se deplasează pe uscat. Există, de asemenea, şi un alt aspect care nu trebuie neglijat, şi anume că, deşi aflate în condiţii egale de viaţă, animalele mari cheltuiesc mai multă energie decît animalele mici, că animalele cu sînge cald consumă mai mult oxigen decît animalele cu sînge rece.

Toate aceste considerente dau temei presupunerii că anume creşterea bruscă a concentraţiei de oxigen din atmosferă, care a avut loc în Devonian (a treia perioadă a erei paleozoice), a condiţionat ieşirea animalelor vertebrate din ocean şi trecerea lor la mediul de viaţă de uscat. Cînd însă în Triasic (prima perioadă a erei mezozoice) a avut loc o scădere a masei de oxigen, foarte multe animale vertebrate terestre au murit.

De fluctuaţiile masei de oxigen din atmosfera terestră savanţii leagă momentul apariţiei mamiferelor (la sfîrşitul Triasicului) şi a păsărilor (la mijlocul Jurasicului). Apariţia păsărilor, ulterioară apariţiei mamiferelor, este explicată pe seama existenţei unui conţinut sporit de oxigen în atmosferă, în măsură să poată satisface cererea crescută de oxigen, proprie păsărilor, în vederea asigurării consumului mare de energie în timpul zborului acestora.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

REZULTATELE CONCURSULUI DE IDEI

(Urmare din pag. 17)

detaşare a vălului de carde
Autor: ing. Burcea Constantin, Cîmpulung Moldovenesc
Ideile conţinute în aceste lucrări sînt interesante şi apreciate de către I.C.C.M., descrierile necesitînd în continuare unele completări şi concretizări înainte de a se trece la realizarea experimentală.

8. **Un nou utilaj sportiv**
Autor: Niculescu I. Nicolae, Bucureşti
Propunerea este reţinută de către O.S.I.M. ca fiind interesantă şi utilă pentru practicarea unor exerciţii de gimnastică medicală, cu reale valenţe în recuperarea şi întărirea capacităţii de muncă.

9. **Ceas electronic digital cu cuarţ**
Autor: ing Perianu Mircea, Bîrlad
Lucrarea se remarcă prin deosebita acurateţe în realizare, ca şi prin forma îngrijită de prezentare. Institutele de specialitate din cadrul M.I.C.M. recomandă pentru viitor autorului reproiectarea tehnologică prin folosirea circuitelor integrate, a afişajului cu LED etc., aducîndu-şi astfel realizarea la nivelul celor mai noi cuceriri tehnologice.

10. **Bară de alezat**
Autori: ing. Labuneţi Ion şi ing. Labuneţi Anica, Brăila
Centrul de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică pentru mecanică fină şi scule Bucureşti apreciază ideea ca interesantă şi utilă, recomandînd proiectarea şi execuţia sa în cadrul I.U.G.-Brăila.

11. **Turbină eoliană cu reglare automată**
Autor: dr. ing. Rusu Liviu, Timişoara
Lucrarea prezintă interes deosebit prin prisma necesităţii utilizării în circuitul economic a unor noi surse de energie. Soluţia propusă prezintă originalitate şi poate fi folosită pentru acoperirea consumului electric casnic în localităţi sau puncte izolate unde există condiţii meteo favorabile.

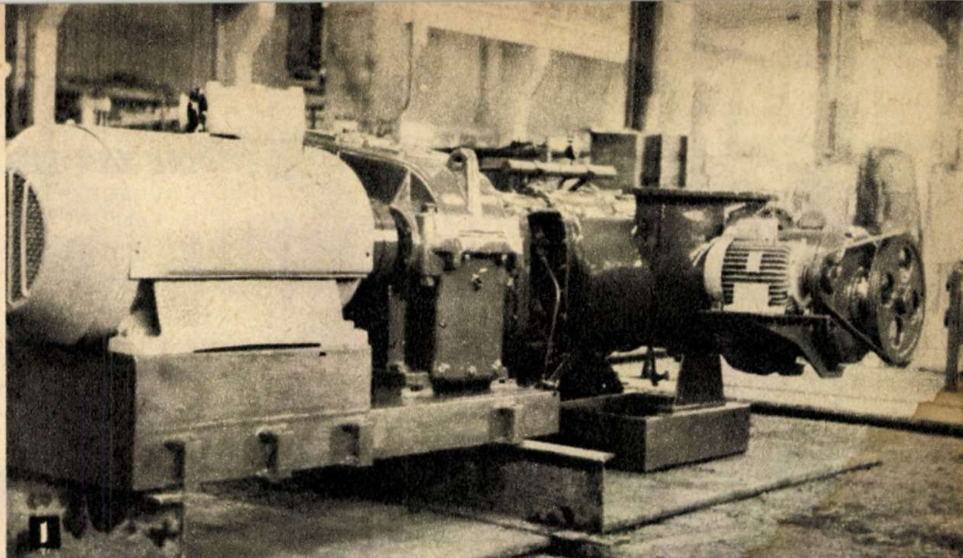
12. **Posibilităţi de obţinere a ramurilor altoi din livezile destinate producţiei de fructe**
Autor: ing. Cotorobai Marcel, Piteşti
Ideea autorului se dovedeşte foarte utilă, metodele preconizate necesitînd însă o prealabilă verificare experimentală, aşa cum apreciază specialiştii de la A.S.A.S.

Redacţia revistelor «Ştiinţă şi tehnică»-«Tehnium» mulţumeşte tuturor participanţilor la acest concurs de creaţie şi ingeniozitate şi le urează noi şi importante succese în muncă, în viaţa personală.

Totodată se aduce la cunoştinţă că festivitatea de premiere va avea loc pe data de 12 decembrie a.c., cheltuielile de transport fiind suportate de comitetele judeţene U.T.C. Laureaţii concursului sînt rugaţi să ne confirme participarea la festivitatea de premiere şi să se prezinte la comitetul judeţean U.T.C. din raza teritoriului de care aparţin, în vederea deplasării.

I. U. P. S. — Suceava:

ÎN CENTRUL PREOCUPĂRILOR — MODERNIZAREA UTILAJELOR ȘI ECONOMISIREA DE ENERGIE ȘI COMBUSTIBIL



Amplasarea pe teritoriul județului Suceava, în urmă cu 13 ani, a **Întreprinderii de utilaje și piese de schimb** a avut o dublă semnificație: pe de o parte, traducerea în viață a politicii partidului nostru de dezvoltare economico-socială armonioasă și echilibrată a tuturor județelor țării, iar pe de altă parte, apropierea de alte unități industriale din structura Ministerului Economiei Forestiere și a Materialelor de Construcții, minister de care aparține și întreprinderea suceveană.

Profilată inițial pe producerea de piese de schimb și subansambluri pentru industria cimentului și materialelor de construcții, la cîțiva ani de la intrarea în funcțiune — respectiv în anul 1975 — a avut loc reprofilarea întreprinderii, **I.U.P.S.-Suceava devenind principalul producător de utilaje, linii tehnologice și piese de schimb pentru industria celulozei și hîrtiei.**

Înscriindu-se pe linia ascendentă de reducere a importurilor și de satisfacere cît mai deplină a cerințelor dezvoltării economiei noastre naționale, Întreprinderea de utilaje și piese de schimb Suceava a asimilat în producție noi subansambluri și linii tehnologice de mare complexitate, avînd la bază valorificarea gîndirii tehnice românești: filtrul celular cu vacuum de 40 mp, linia tehnologică de confecționat valve la saci, linia tehnologică de confecționat hîrtie pergament vegetal. Toate aceste produse, precum și altele reprezintă premiere la nivel național, apreciate atît de beneficiarii interni, cît și de cei externi.

Paralel cu asimilarea de noi produse, colectivul de oameni ai muncii a fost preocupat de reducerea consumurilor de metal, odată cu îmbunătățirea parametrilor tehnico-economici ai produselor. Astfel, reproiectarea de către maistrul Gheorghe Ujeniuc a fagurilor de la filtrul polidisc a dus la reducerea consumurilor de oțel inoxidabil V4A Extra, material deficitar, adus din import, economisindu-se cca 200 kg de oțel la fiecare produs, ceea ce reprezintă 700 000 de lei pe an.

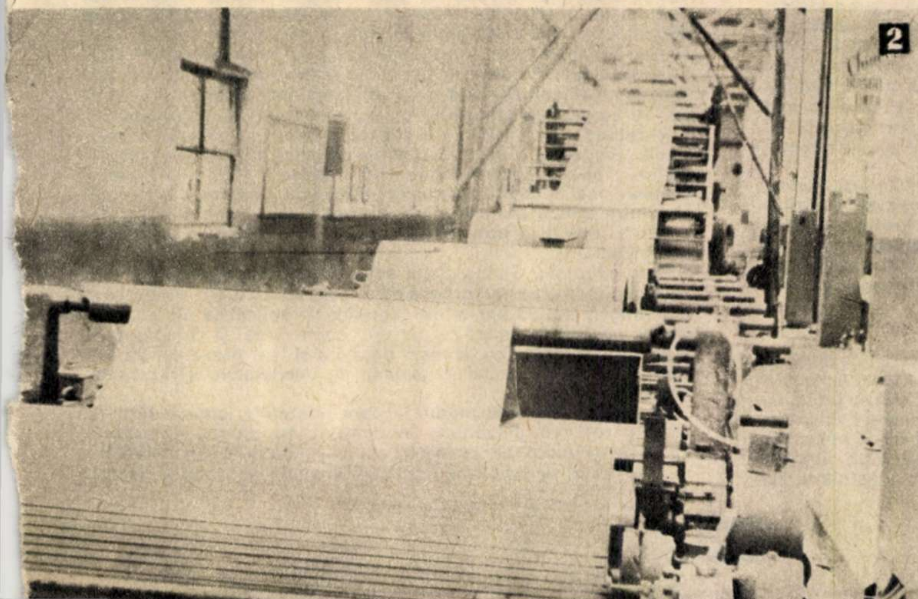
Creșterea productivității muncii și reducerea consumului de energie electrică și combustibil, prin introducerea de noi procedee tehnologice și prin modernizarea tehnologiilor clasice, reprezintă o altă direcție de activitate a specialiștilor și muncitorilor de la Întreprinderea de utilaje și piese de schimb din Suceava. În acest sens, cîteva exemple sînt revelatoare: inovația muncitorului Dumitru Aluculesei, constînd în îmbunătățirea procedeului tehnologic de forjare a zalelor de elevator, a avut ca efect dublarea productivității la această operație, cît și reducerea la jumătate a consumului de gaz metan, preconizîndu-se o economie anuală de cca 22 000 de lei la acest tip de produse. Prin realizarea dispozitivului de strunjit filtru celular cu vacuum de 40 mp, proiectat de ing. Adrian Seiciuc, s-au obținut economii privind reducerea transportului pentru operația de strunjire prin colaborare cu cca 800 000 de lei anual. De asemenea, aplicarea diferitelor procedee moderne de preparare a amestecului de formare, precum și formarea pieselor turnate cu ajutorul rășinilor autoindurante au ca rezultat reducerea consumului de bioxid de carbon și gaz metan, paralel cu ridicarea calității pieselor turnate.

Capacitatea creatoare a colectivului de oameni ai muncii de la Întreprinderea de utilaje și piese de schimb Suceava se vădește nu numai în rezolvarea problemelor tehnice de producție, în aflarea de soluții care să ducă la economisirea de energie și combustibil, ci și în direcția îmbunătățirii condițiilor de lucru în secțiile și atelierele de producție. Instalația de epurare a gazelor provenite de la cuptoarele de oțel — instalație ce utilizează desprăfuitoare pneumatice cu ultrasunete — este una dintre propunerile de invenții ale ing. Iosef Bialy, a cărei aplicare va conduce la o economie de energie electrică de cca 800 000 kWh/an (realizarea prototipului și experimentarea instalației sînt prevăzute pentru primele două trimestre ale anului viitor). De asemenea, pulverizatorul hidrodinamic folosit la desprăfuirea halelor din turnătorie, generatoare de pulberi industriale — creație tot a ing. I. Bialy —, are eficiență socială și va rezolva problema reducerii noxelor la locurile de muncă unde se depășește continuu maxim admis de pulberi industriale.

În vederea lărgirii ariei produselor sale și aplicării noutăților tehnice, I.U.P.S. colaborează cu diferite institute de învățămînt superior și cu institute de cercetări, în special cu cele din domeniul metalurgiei. Astfel, colaborarea cu Institutul politehnic din Iași a avut ca rezultat o nouă tehnologie de prelucrare a găurilor la piesele de tipul sitelor sau ciururilor, iar cu Institutul de cercetări și proiectări pentru utilaje și piese de schimb București s-a colaborat în direcția găsirii unor tehnologii noi de formare și turnare a pieselor.

Dat fiind caracterul de serie mică și de unicat al producției Întreprinderii de utilaje și piese de schimb, o problemă deosebit de importantă o constituie pregătirea fabricației, organizarea și realizarea aprovizionării tehnico-materiale, urmărirea modului în care se realizează producția, cît și asigurarea execuției produselor la parametrii calitativi ridicați. Pentru aceasta I.U.P.S. colaborează cu Institutul politehnic «Gheorghe Gheorghiu-Dej» din București în studierea aplicării procedeului DISROM, preconizîndu-se o reducere a timpului de fabricație cu peste 60 la sută.

1. — **Pompă de înaltă consistență.**
2. — **Linia tehnologică de confecționat tuburi saci hîrtie.**

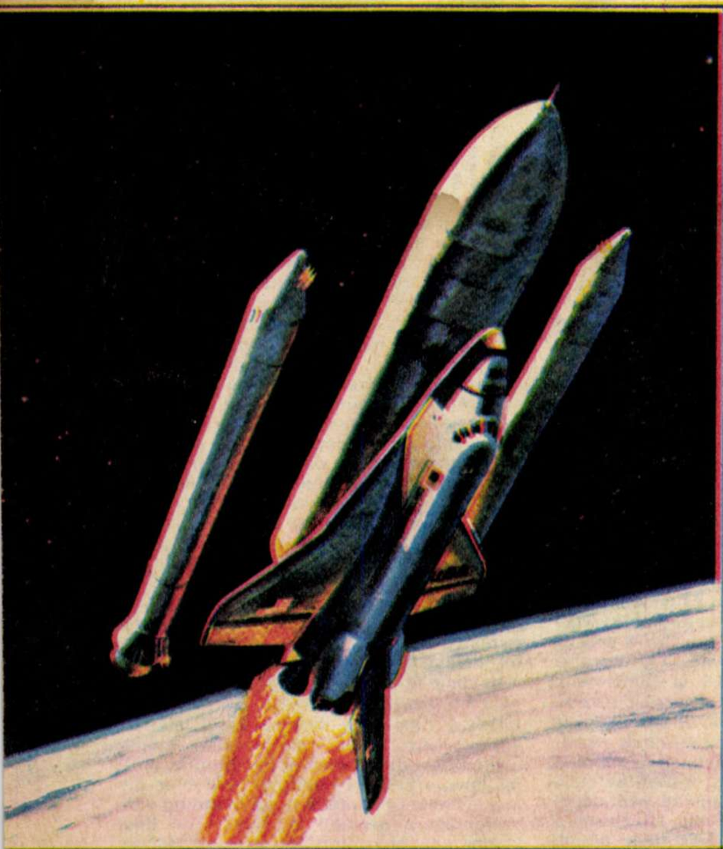


Pentru informații suplimentare privind produsele Întreprinderii de utilaje și piese de schimb Suceava, cît și pentru posibilități de livrare adresați-vă la:

ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE ȘI PIESE DE SCHIMB SUCEAVA, CALEA UNIRII NR. 28 TELEFON: 17295 TELEX: 23223

16-22 SEPTEMBRIE 1979:
AL XXX-LEA CONGRES DE ASTRONAUTICĂ

DE LA AVIONUL SEMICOSMIC LA... NAVETA SPAȚIALĂ



Conf.dr.ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S. România

Cel de-al XXX-lea Congres internațional de astronautică a fost găzduit în perioada 16—22 septembrie a.c. de orașul München, în organizarea «Societății germane pentru aeronautică și astronautică» și a «Asociației de rachete Hermann Oberth». Așa cum a prezentat încă în ședința de deschidere oficială a lucrărilor congresului, dr. Roy Gibson, președintele Federației Internaționale de Astronautică și președinte al Agenției spațiale (vest) europene, «...acest congres a stîrnit un deosebit interes, numărul de participanți constituie deja un record în acest sens, iar organizatorii au putut selecta un număr de peste patru sute de referate și comunicări științifice, cărora li s-au asigurat cele mai bune condiții de prezentare, în cadrul sălilor perfect dotate ale Muzeului german din München...».

La congres au participat peste o mie de specialiști, făcînd parte din cele 58 de societăți și asociații de specialitate afiliate din partea a 36 de țări la Federația de astronautică; specialiștii români au întocmit și transmis spre prezentare un număr de trei comunicări științifice, în cadrul secțiunilor de «Astrodinamică» și «Influența astronauticii asupra umanității».

Tema principală sub care s-au desfășurat lucrările celor 49 de secțiuni (fără simpozionul de planetologie, desfășurat în paralel cu congresul) a fost «Cercetarea spațială pentru viitorul umanității»; această idee a fost excelent expusă de majoritatea comunicărilor, unde ponderea a fost deținută de secțiunile vizînd aplicațiile sateliților, umanizarea cosmosului apropiat, structuri spațiale pe orbită, observarea Pămîntului și a resurselor acestuia direct din cosmos etc.

Încă din prima zi a congresului a fost organizată ad-hoc o conferință de presă la care au participat, în afara președintelui federației și al comitetului local de organizare, astronautul american Alan Bean («Apollo»-12 și «Skylab») și cosmonauții general Gheorghi Beregovoi, general Anatolii Filipcenko, Vladimir Kovalionok, Alexei Ivancenkov, toți din U.R.S.S., precum și Sigmund Jahn, cosmonaut din R.D.G.

Apar semnificative declarațiile făcute de cosmonauții Alan Bean și Gheorghi Beregovoi, referitor la ideea unei noi cooperări sovieto-americane în cosmos: deși încă nu există un plan concret pentru o nouă misiune spațială comună (reamintim succesul umanitarei misiuni cosmice sovieto-americană «Soiuz-Apollo» din anul 1975), atît astronauții americani cît și cosmonauții sovietici salută cu multă plăcere și încredere o asemenea colaborare pe orbită, mai ales că zborurile cosmice destinate cercetării și investigării de noi resurse ale Terrei în beneficiul umanității impun, prin complexitatea lor, tot mai mult cooperarea și unirea eforturilor tuturor specialiștilor în acest domeniu...

La congres au participat și cosmonauții sovietici Alexei Ivancenkov și Vladimir Kovalionok, al căror record de 140 de zile în cosmos, la bordul complexului spațial «Saliut-6—Soiuz-29», a fost depășit abia în ajunul începerii congresului, tot de un echipaj cosmic sovietic*. Ei au relatat despre aspectele specifice pregătirii echipajelor cosmonautice la bordul stațiilor spațiale de tip «Saliut» pentru durate îndelungate în spațiu. Astfel, cosmonautul Kovalionok a făcut afirmația că: «...în prezent, problema principală este de a ne asigura nu numai că omul poate trăi în spațiu un timp îndelungat, dar și că el poate activa eficient, aflîndu-se asemenea perioade lungi în stare de imponderabilitate...».

Profitînd de condițiile de care dispun în prezent țările socialiste participante la programul spațial comun «Intercosmos», la recentul congres, în secțiunile de biomedicină spațială, au pătruns cu competență specialiști din țări ca Polonia, Cehoslovacia, R.D. Germană etc., care au prezentat referate și comunicări privind aspecte asupra pregătirii și comportării cosmonauților în timpul zborurilor pe orbită. Este de înțeles, în acest context, de ce a fost primit cu atenție referatul «Un zbor spațial european spre Lună», în care prof. G. Neukum de la Universitatea din München descria un proiect de observator orbital polar în jurul Lunii de tipul POLO; un interes similar l-a stîrnit comunicarea astrofizicianului francez de la Observatorul Meudon, A. Brahic, intitulată «Un zbor spațial european către brîul de asteroizi!».

În afara celor două secțiuni intitulate «Explorarea cu automate a sistemului solar» s-au desfășurat lucrările unui simpozion de planetologie, organizat de Consorțiul vest-european de geologie planetară, împreună cu N.A.S.A. și Federația de astronautică. Consider deosebit de interesante comunicările: «Eroziuni fluviale pe planeta Marte», «Fotografiile inelelor lui Jupiter», «Sateliții lui Jupiter așa cum apar pe fotografiile luate de Voyager», «Sateliții lui Marte», «Procese eoliene pe Marte, Terra și Venus», «Misiunea Galileo spre Jupiter», «Istoria bombardamentului meteoric pe suprafața planetelor»...

Deși timpul prea scurt nu a permis prezentarea de concluzii asupra informației transmise de sonda automată interplanetară «Pioneer»-11 din zona planetei Saturn, totuși interesul cu care au fost urmărite toate informațiile furnizate de responsabilii de la Pasadena (Jet Propulsion Laboratory) privind proiectul misiunii joviene «Galileo» demonstrează eficiența metodelor astronauticii pentru cercetarea planetelor cu ajutorul roboților interplanetari.

Revenind la modul cum a fost expusă tema congresului de referatele prezentate în secțiuni, trebuie arătat că majoritatea comunicărilor și chiar a secțiunilor au avut în obiectiv studierea Terrei, a proceselor și bogățiilor existente pe aceasta, a schimbului energetic dintre atmosfera planetară și oceanul planetar, a luptei din cosmos împotriva poluării, unul dintre cei mai mari inamici ai civilizației.

Spre exemplu, Simpozionul asupra aplicațiilor sateliților artificiali a cuprins, pe parcursul a patru secțiuni de lucru, numeroase comunicări tratînd aspectele teoretice și aplicative ale senzorilor și aparaturii specifice pentru observarea și înregistrarea suprafeței terestre; cu această ocazie a și fost prezentat un nou sistem (vest) european de sateliți de teledetecție a resurselor terestre.

În ceea ce privește modul în care referatele, comunicările și mesele rotunde prezentate la congres au permis conturarea perspectivei ajutorului ce-l va da astronautica viitorului umanității, trebuie arătat că aplicațiile tehnicilor spațiale urmează să fie dez-

* Vezi «Știință și tehnică» nr. 9/1979.





În titlu: **În apropierea înălțimii de 40 km, după startul vertical al navetei spațiale (programat pentru finalul anului 1979), acceleratoarele de start cu propergoli solizi se separă automat de aparatul orbital și de marele rezervor de lichide criogenice.**

1. **— Cu ajutorul navetelor spațiale se aduc materiale și subansambluri pentru stația helioorbitală...**

2. **— Emblema celui de-al XXX-lea Congres de astronautică a fost apreciată și ca sursă de inspirație pentru efigia federației de specialitate.**

voltate pe trei direcții importante: în primul rînd perfecționarea tranzitului informațiilor provenite din cosmos. În paralel cu intensificarea aplicațiilor actuale (telecomunicații, teledetecție, meteorologie, navigație, tehnologie etc.), altfel se va ajunge foarte repede la imposibilitatea transmiterii și folosirii în timp util a multitudinii de date recepționate de la mijloacele cosmonautice... Ca exemple au fost prezentate: teleconferințele, teledifuzarea programelor, teleeducația, transmiterea de date inter-calculatoare, telefonia și telegrafia spațială etc., acțiuni care fac parte din ansamblul cunoscut sub denumirea de «viziune globală» a Terrei din cosmos!...

În al doilea rînd, beneficiindu-se de lipsa teoretic totală a greutății pe orbită, apare capacitatea de a fi fabricate materiale și alte substanțe (aliaje, medicamente etc.) cu caracteristici aproape imposibil de a fi obținute pe suprafața planetei... Experiențele deja efectuate la bordul stațiilor orbitale cu echipaj — «Saliut» și «Skylab» — demonstrează că această activitate este pe deplin posibilă și merită a fi dezvoltată, avînd în vedere perspectivele deschise viitoarei metalurgii cosmice. Se apreciază posibilitățile creșterii unor mari cristale semiconductoare, separarea substanțelor biologice, solidificarea controlată a unor aliaje compuse din metale și metaloide, metale spongioase etc.

Producerea energiei electrice prin convertirea energiei solare și transmiterea ei pe Terra sub formă de microunde constituie, ca o a 3-a direcție, în fond, un program demn de efortul întregului glob terestru. Centralele solare spațiale sînt grandioase atît prin dimensiunile lor de ordinul kilometrilor pătrați (!), cît și al maselor de ordinul zecilor de mii de tone, precum și al costurilor preliminate la 20 miliarde de dolari pentru o putere de 10 GW!

Dezvoltarea acestor trei categorii de activități va impune noi mijloace și utilaje capabile să acționeze eficient în spațiu, dintre care s-au menționat următoarele:

Posibilitatea de a construi și de a asambla pe orbită structuri de mari dimensiuni, condiție esențială pentru asigurarea surselor spațiale de energie.

Punerea în funcțiune a unor echipamente care vor simplifica mijloacele de la sol, în special cele destinate telecomunicațiilor.

Creșterea duratei de menținere în exploatare a echipamentelor spațiale, precum și asigurarea ca întreținerea să fie efectuată eficient, direct în cosmos.

Odată definite sectoarele menite să asigure demararea procesului industrializării spațiului, la N.A.S.A. directorul de programe de perspectivă pentru zboruri pilotate, Jesco von Puttmaker, a lansat propunerea pentru un program de perspectivă menit «să asigure vizarea unui obiectiv apreciat ca fiind util pentru om», de exemplu, implantarea în spațiu a unor complexe industriale capabile să permită o evoluție a economiei la scară planetară, menținînd totuși echilibrul ecologic al Terrei... Chiar un astfel de program, evident cu scopuri umanitare, are unele lacune, spre exemplu se pornește de la ideea, nu totdeauna realistă, că de rezultatele acestei activități vor beneficia toate națiunile, admițîndu-se însă faptul că încă mult timp vor mai exista diferențe de nivel tehnologic între statele globului...

În diferite referate prezentate la congres s-a apreciat că viitoarele activități de dezvoltare în spațiu, pe linia industrializării cosmosului, s-ar putea desfășura astfel:

— Accesul din ce în ce mai sigur al omului în cosmos astfel încît în 1988 să nu mai existe pericole sau dificultăți tehnice la zborul omului pe orbite circumterestre; mijlocul principal în acest sens va fi format din diferite categorii de navete spațiale, respectiv avioane-rachetă cosmice. Acest nou sistem de transport spațial va fi capabil să înlocuiască în totalitate rachetele spațiale clasice chiar pentru lansări de stații interplanetare, iar dezvoltările navetei spațiale urmează să asigure: punerea în funcțiune a unor mari spații orbitale științifice; zborul omului pe orbite geostaționare; instalarea pe orbite relativ joase a unor ample structuri spațiale.

— Declanșarea — în perioada 1988—1995 — a activității de «ocupare treptată și permanentă» de către om a spațiului periterestru, ansamblu de activități ce vor include instalarea unui laborator pentru 30—50 de specialiști pe o orbită geosincronă, a unei întreprinderi la nivelul de stație-pilot pentru fabricarea de materiale, aliaje etc., plasarea pe orbită a unei stații-service cosmice, pentru depanarea defecțiunilor direct în cosmos etc.

—Instalarea, începînd din anul 1995, de baze orbitale permanente pentru un număr tot mai ridicat de «montori cosmici», baze care să se apropie de configurația «coloniilor cosmice», dispunînd de sisteme ecologic închise, stații solare orbitale, curse regulate spre Terra (asigurare cu navete spațiale) etc.

Pentru transportul orbital în viitorul apropiat, la un cost estimativ de 500 de dolari al kilogramului de încărcătură satelizată, naveta spațială poate plasa pe o orbită relativ joasă o sarcină utilă de pînă la 29 de tone și un echipaj format din șapte astronauți, urmînd a înlocui sistemul neeconomic al rachetelor clasice; pentru a fi aduși sateliți pe orbite geostaționare, mai întîi naveta va fi completată cu un mijloc reactiv suplimentar, iar către anii 1985 remorcherul spațial («Space Tug») va putea să efectueze numeroase trasee dus-întors între orbitele joase și cele geostaționare.

Se presupune că o tehnică similară alimentării stațiilor SALIUT cu nave PROGRESS va fi adoptată, după 1998, de către Vehiculul de transfer orbital (OTV), care va sta în permanență în spațiu...

Asemenea transportoare spațiale vor reduce costul «kilogramului de satelit» la numai 200 de dolari, actualele acceleratoare de start urmînd a fi înlocuite prin motoare-rachetă cu propergoli lichizi, mai economice și chiar mai puternice. Combinarea actualului «Orbiter» (cu dimensiuni remarcabil mărite însă) cu un asemenea vehicul de tip ILLV ar putea conduce, într-o etapă ulterioară a evoluției sistemelor de transport spațial, la satelizarea, cu o singură lansare, a unor sarcini utile pînă la 500—700 de tone.

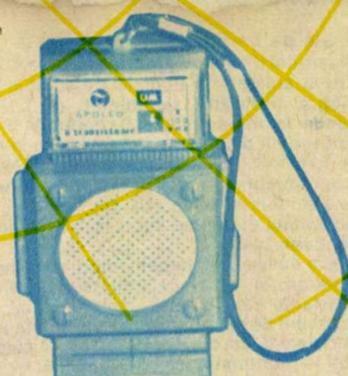
DELEGAȚIA ROMÂNĂ A PREZENTAT...

...două lucrări de cercetare teoretică în cadrul secțiunii astrodinamică și un referat privind aportul cercetărilor de astronautică pentru cerințele umanității. Cunoscut pentru lucrările sale în domeniu, dr. ing. Iosif Țeposu (INCREST) a fost din nou prezent în cadrul secțiunii de profil a congresului cu comunicarea «O legitate a rezistenței discontinue în problema celor două corpuri», care a fost bine primită. Tot prin intermediul Comisiei de astronautică a Academiei a fost acceptată pentru a fi prezentată și comunicarea dr. ing. Mihai Popescu (INCREST) intitulată: «Asupra transferului vehiculelor spațiale din punctele colineare de librație ale sistemului Pamînt-Luna la distanță maximă». Avînd în vedere modul original și extrem de eficace prin care specialistul român a analizat și rezolvat această problemă — care este de primă importanță în cercetarea teoretică a amplasării coloniilor spațiale în punctele lagrangeene —, comunicarea dr. Popescu a fost solicitată de mulți specialiști de peste hotare.

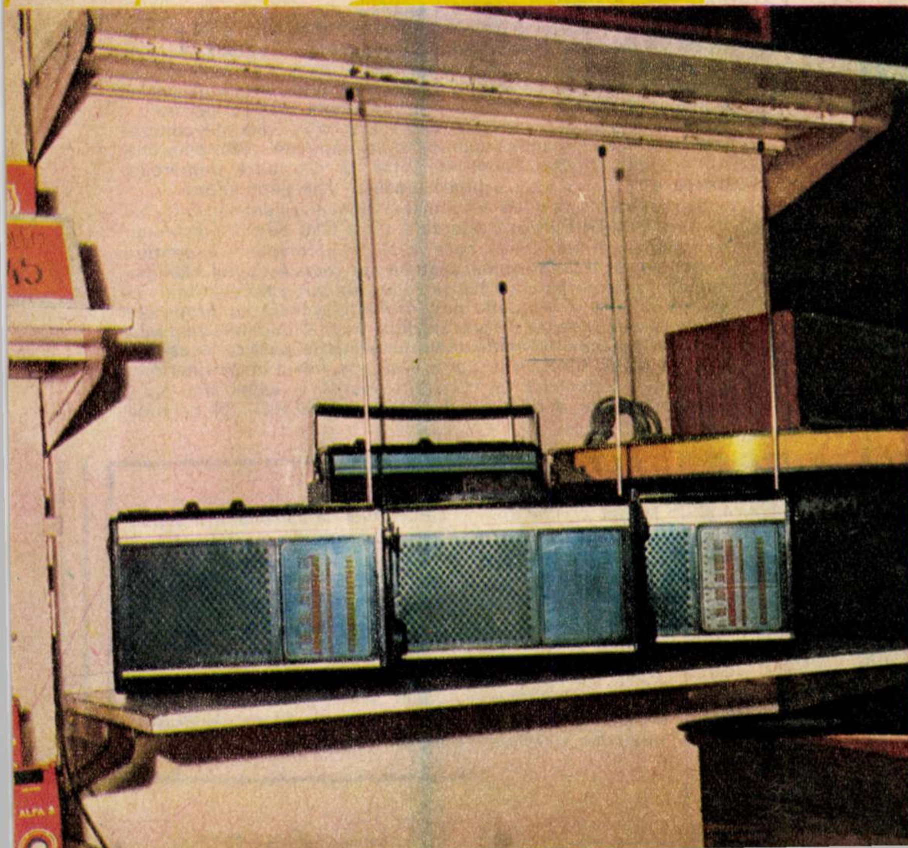
În cadrul secțiunii «Influența tehnologiilor spațiale asupra evoluției umanității», pe programul de comunicări a figurat și interesantul referat «Asupra opiniei lui H. Oberth privind o sferă extraterestră de existență», elaborat de cunoscutul inginer Hans Barth din Brașov, apreciat comentator al vieții pionierului de origine română al rachetodinamicii moderne, Hermann Oberth.

UN PRIETEN BINE DOCUMENTAT



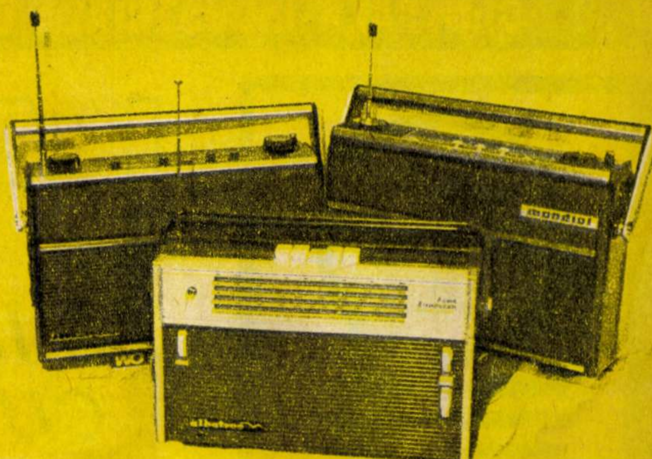


Un însoțitor agreabil al orelor de destindere în orice împrejurare — aparatele de radio portabile! Puteți urmări:



- Buletine de știri.
  Buletine meteorutiere.
  Emisiuni economice.
- Emisiuni pentru
  copii și tineret.
  Muzică populară,
  ușoară, simfonică.
- Emisiuni de
  divertisment.
  Teatru la microfon
- Pe scurt...
  de toate pentru toți
  vă oferă aparatul
  de radio!





Dar dacă ați avea un radioreceptor portabil, ați avea mai mult decît un prieten instruit și agreabil, ați avea un prieten nedespărțit!

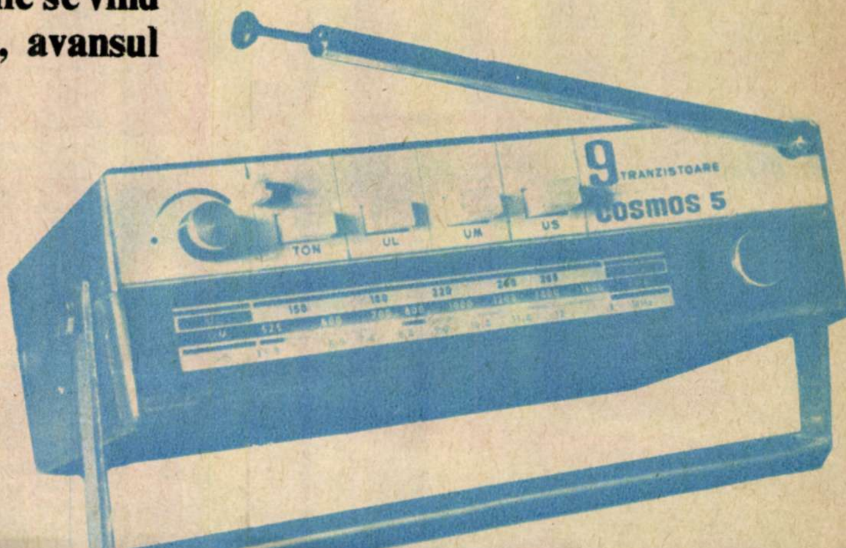
În magazinele comerțului de stat vă așteaptă 9 tipuri de radioreceptoare portabile:

	L.U.	Preț	
Cora	1	345	lei
Apollo	1	345	„
Pescăruș	2	450	„
Alfa	2	500	„
Cosmos	3	645-740	„
Albatros	4	800	„
Jupiter	4	845	„
Madrigal	4	1 150	„
Gloria	4	1 450	„



Radioreceptoarele portabile se vînd și cu plata în 18 rate lunare, avansul fiind de numai 20 la sută.





CENTRALA INDUSTRIALĂ DE METALE NEFEROASE SLATINA



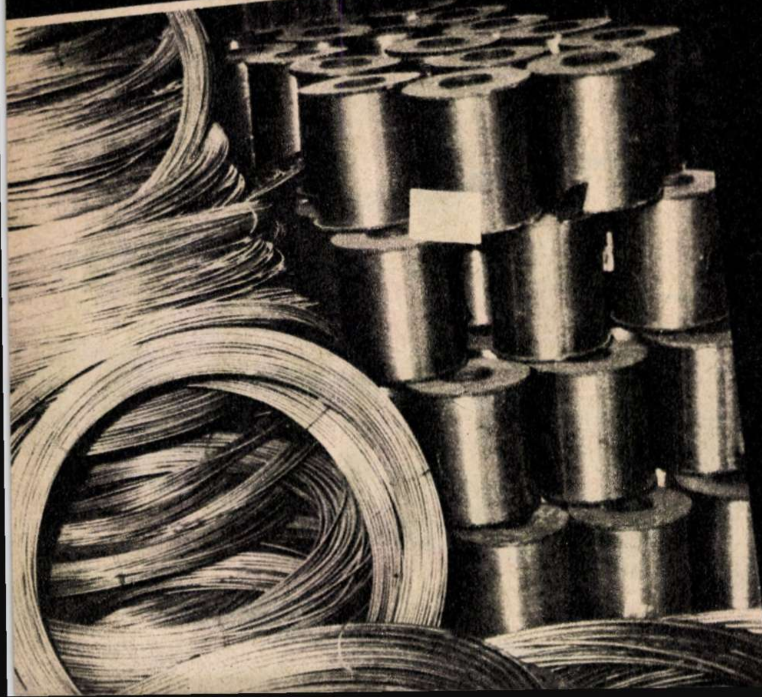
LAROMET

BUCUREȘTI
O ÎNTREPRINDERE CU VECHI TRADIȚII



Este un fapt cert că unul din parametrii de civilizație ai acestui secol îl constituie metalul. Fără metal nu poate să existe industrie modernă, nu pot exista nave și autoturisme, mașini-unelte, locomotive și turbine, nu poate exista hrană îndestulătoare, adică o agricultură modernă și intensivă, care presupune îngrășăminte chimice, tractoare, mașini agricole etc. Prin metal nu trebuie însă să înțelegem numai oțelul — care, într-adevăr, ar putea fi calificat drept «metalul rege» al timpului prezent —, ci și aluminiul, plumbul, cuprul, zincul etc., adică tot ceea ce se include în marea sferă a metalelor neferoase și, firește, și aliaje ale lor. Aceste metale își au cota lor de importanță — de multe ori extrem de mare — nu numai sub aspect cantitativ, dar mai ales calitativ, în enorma gamă a mașinilor, agregatelor și dispozitivelor care definesc actuala civilizație industrială. Vă puteți imagina avioanele de astăzi făcute din altceva în afară de aluminiu? Puteți concepe industria electrotehnică fără cupru sau cea poligrafică fără plumb? Firește, ar fi greu de crezut că aceste industrii ar putea exista fără metalul respectiv. Așa cum este greu de presupus că o sumedenie de piese, uneori chiar simple racorduri tubulare din mașinile-unelte, din motoarele autoturismelor sau locomotivelor, ar putea fi făcute din altceva în afară de cupru, bronz, alamă sau alte metale și aliaje neferoase.

Este un lucru cunoscut că, pe zi ce trece, economia noastră națională cu ritmul său accelerat de dezvoltare, solicită industriei de specialitate — metalurgia — tot mai mult metal neferos. Și în acest sens cifrele prezentate de recentul «Anuar statistic» sînt edificatoare: producția (inclusiv extracția minereurilor) de metale neferoase în anul 1978 a crescut, față de anul 1950, de 26 de ori. Avînd însă în vedere că la mare parte dintre metalele neferoase, cum ar fi cuprul, plumbul, zincul etc., sîntem încă tributari importurilor, este de la sine înțeles că, în acest caz, consumurile economiei noastre naționale sînt mult mai mari. Dealtfel, după cum se precizează în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al partidului, ca urmare a eforturilor de dezvoltare a bazei proprii de materii prime, cea mai mare parte a necesarului de metale neferoase se va asigura, în cincinalul viitor, din resurse interne: la aluminiu 100 la sută, la cupru peste 53 la sută, la plumb 48 la sută, la zinc peste 51 la sută.



Totodată se va urmări valorificarea într-o proporție mult sporită a metalelor neferoase provenite din recuperarea materiilor secundare rezultate din procesul de producție și de consum.

Nu mai puțin importante sînt sarcinile cercetării științifice în domeniul metalurgiei neferoase. Așa cum prevede proiectul Programului-directivă de cercetare științifică, în acest domeniu se vor urmări atît găsirea unor metode de concentrare a metalelor neferoase, elaborîndu-se tehnologii noi cu consumuri mai reduse de energie, cît și stabilirea de noi tehnologii de obținere a produselor metalurgice cu grad avansat de prelucrare, accentuîndu-se asupra creșterii ponderii laminatelor și extrudatelor tratate termic, a profilurilor și produselor plate cu proprietăți superioare.

Cea mai mare parte a producției de metale neferoase din țara noastră este coordonată de către Centrala industrială a metalelor neferoase din Slatina. Desigur, ponderea mare în cadrul acestei mari și importante centrale industriale o are producția de aluminiu, supranumit și «copilul teribil» al metalurgiei secolului XX. Nu exagerăm cu nimic cînd afirmăm că ne situăm astăzi printre marii producători de aluminiu din lume și că Întreprinderea de aluminiu din Slatina este una dintre cele mai mari fabrici de aluminiu din lume.

În cadrul centralei mai sînt cuprinse și două întreprinderi metalurgice bucureștene, «Neferal» și «Laromet», care pre-



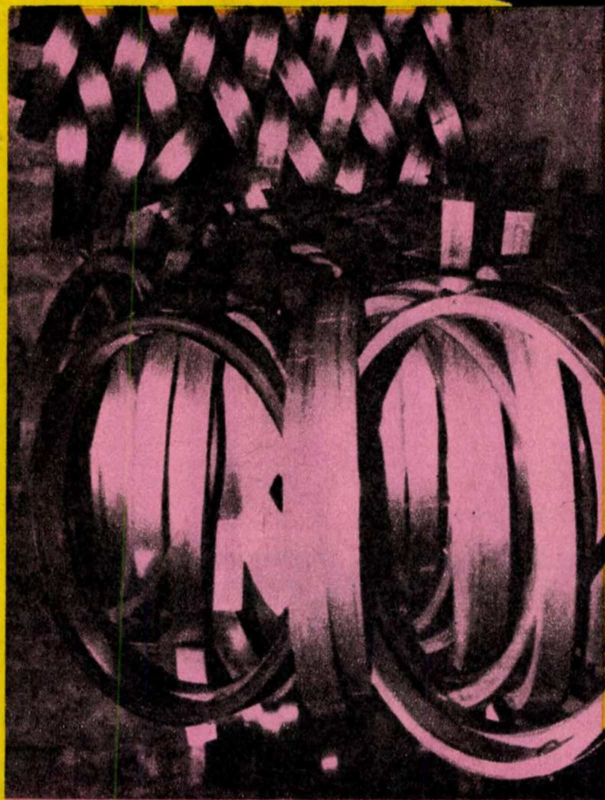


lucrează şi oferă economiei noastre naţionale mare parte din necesarul de metale şi aliaje din metale neferoase. Dintre ele, Întreprinderea «Laromet» are un caracter aparte. Ea este profilată pe producerea semifabricatelor din metale şi aliaje neferoase sub formă de ţevi, bare, sîrmă, profiluri, table şi benzi ce se obţin prin deformarea plastică la cald sau la rece a lingourilor turnate. Asemănător tuturor întreprinderilor vechi (a fost înfiinţată în anul 1938), «Laromet» a suferit şi suferă un proces firesc de transformare şi modernizare, fiind înzestrată cu noi instalaţii şi utilaje de înaltă tehnicitate şi productivitate. Dotările făcute în noile hale de fabricaţie, cît şi folosirea spaţiilor existente asigură realizarea unui plan de producţie cantitativ pe anul 1979 de 6 ori mai mare decît cel din 1949. La fel producţia a fost diversificată, realizîndu-se astăzi zeci de tipodimensiuni de produse plate, bare şi ţevi din cupru, alamă, zinc şi bronz. Putem spune că «Laromet» are astăzi profilul unei întreprinderi metalurgice moderne, nu numai în ceea ce priveşte dotarea, ci şi prin capacitatea, mobilitatea de a se putea adapta rapid la cerinţele economiei. Dealtfel, în acest sens întreprinderea beneficiază de serviciile unei grupe de cercetare (aparţine de C.I.M.N.-Slatina), care, printre altele, are sarcina de a rezolva încadrarea în fluxul tehnologic a tehnologiilor noi ce se aduc odată cu utilajele noi, iar pe de altă parte, elaborarea, pe utilajele existente, a tehnologiei de fabricaţie a unor produse noi.

Fireşte, ca orice uzină metalurgică, «Laromet» este un mare consumator de energie şi materie primă. De acest lucru este conştient şi colectivul de oameni ai muncii ai întreprinderii bucureştene, care se străduieşte să obţină laminatele din cupru, zinc, alamă şi bronz, cu consumuri cît mai scăzute. Această preocupare a fost materializată în economisirea şi recuperarea în acest an a 74 de tone de metal neferos, în economisirea a 406 000 kWh energie electrică şi a 327 000 m³ de gaz metan.

În momentul de faţă, «Laromet» se mai află încă într-un proces de extindere şi echipare cu noi utilaje, de diversificare şi asimilare a noi produse. În cincinalul următor, ea va deveni astfel una dintre cele mai reprezentative unităţi care compun marea Centrală industrială a metalelor neferoase din Slatina.

LAROMET



PRODUCE:

LAMINATE DE CUPRU
- Bare rotunde, pătrate, hexagonale şi trapezoidale
- Bare cu profiluri speciale
- Bare rotunde extrudate în colaci
- Vergele din cupru-argint pentru sudură
- Ţevi, plăci, table
- Bare rotunde şi pătrate din cupru-crom
- Plăci din cupru-crom.

LAMINATE DIN ALAMĂ
- Bare rotunde, pătrate, hexagonale, dreptunghiulare
- Ţevi, plăci, tablă, rigle.

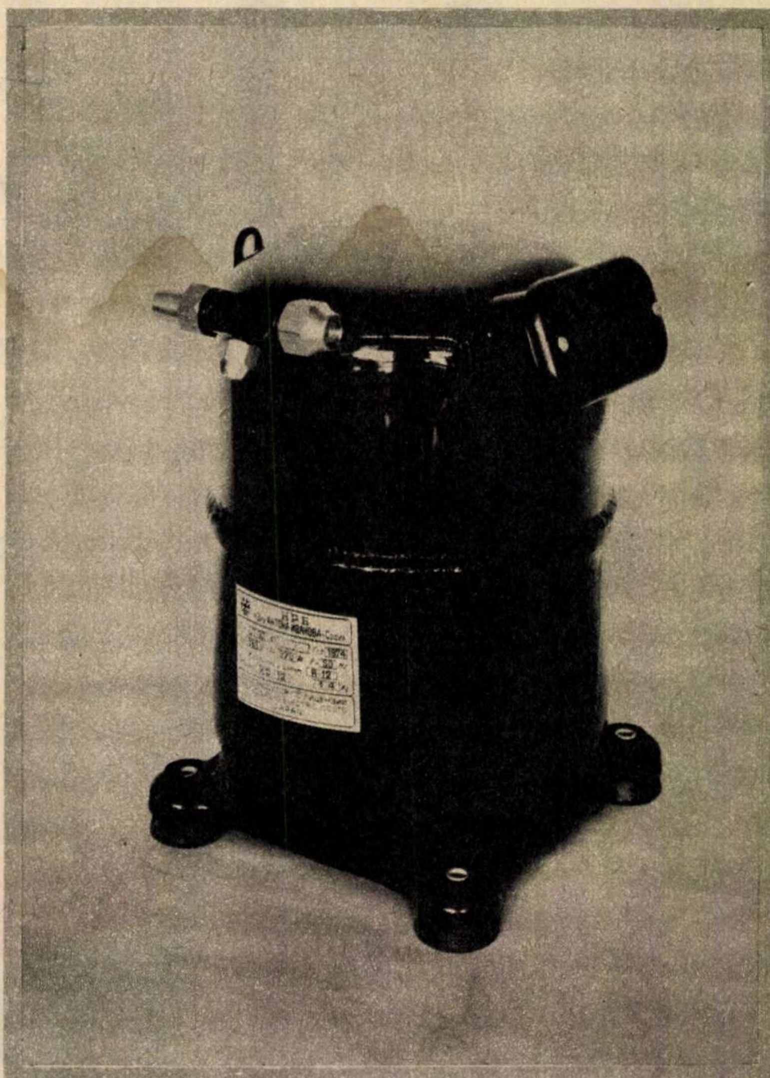
LAMINATE DE ZINC
- Tablă
- Anozi
- Rondele de zinc pentru baterii.

SÎRMĂ DE ALAMĂ
- Sîrmă de alamă cu nichel pentru arcuri
- Sîrmă şi vergele.

LAMINATE DIN BRONZ
- Bare rotunde extrudate
- Table
- Benzi.

AGREGATE FRIGORIFICE

Pentru frigiderele dumneavoastră, pentru camerele şi vitrinele dumneavoastră frigorifice, «Hermetic Freon Units AC şi ACT» după licenţa Tokio Sanyo Co. Ltd-Japonia.



Caracteristici tehnice:

Temperatura mediului înconjurător:
de la +5°C pînă la +43°C

Temperatura de vaporizare:
de la —30°C pînă la —5°C

Temperatura de aspiraţie:
pînă la +32°C

Agent frigorific:
Freon 12

Curent alternativ:
2,9; 3,2; 4,6; 6,6; 8,1 A
220 V±10%

Curent trifazat:
2,9; 3,2; 4,6; 6,6; 8,1 A
380 V ±10%

Pentru agregate frigorifice: compresoare Hermetic Freon 2,9; 3,2; 4,6; 6,6; 8,1 după licenţa Tokio Sanyo Co. Ltd-Japonia Agent frigorific Freon 22

Pentru climatizarea aerului în încăperi şi alte instalaţii frigorifice, pentru temperaturi de fierbere ridicate de la —10°C pînă la +10°C; compresoare pentru instalaţii de climatizare KK 3,2; 4,0; 4,6 şi 6,6. Agent de răcire: Freon 22.



EXPORTATOR: Organizaţia de comerţ exterior

MACHINOEXPORT

Sofia, str. Aksakov 5, Telefon 885321; Telex 023429

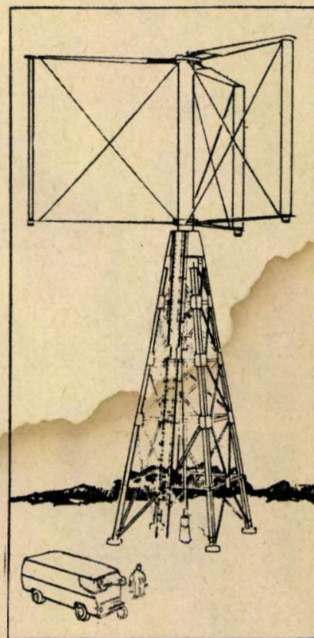
PUBLICOM

PROIECTE ÎN CONTEXTUL CRIZEI MONDIALE DE ENERGIE

TURBINĂ EOLIANĂ CU PALE VERTICALE

Proiectul turbinei eoliene cu pale verticale, denumit «Giromill», aparține specialiștilor unei societăți constructoare de avioane din Statele Unite. Turbina se poate roti oricare ar fi direcția vîntului. Ea poate produce 40 kW, electricitate suficientă pentru alimentarea a 16 locuințe. În caz de furtună, palele sînt deblocate, eliminîndu-se astfel riscul de rupere.

Ansamblul turbinei are înălțimea de 27 m, iar lungimea palelor este de 9 m. Prototipul va fi instalat în acest an în statul Colorado pentru a fi testat. Specialiștii sînt de părere că acest tip de turbină eoliană ar fi potrivit pentru regiunile de șes din Statele Unite, unde ar putea alimenta cu electricitate pompele care scot apa din pînza de apă freatică pentru irigare. În prezent energia necesară este furnizată de gazele naturale. Puterea de 40 kW este suficientă pentru a satisface necesitățile unei mici comunități izolate în munți sau pe o insulă.



AUTOMOBIL CU... CĂRBUNE

În toate țările există o preocupare susținută pentru înlocuirea benzinei deficitare cu alți carburanți la motoarele automobilelor. Astfel, Departamentul Energiei din S.U.A. și-a îndreptat atenția spre folosirea cărbunelui direct la motoare, fără cheltuielile suplimentare necesare pentru transformarea energiei sale în electricitate sau pentru producerea benzinei sintetice. Cărbunele poate fi utilizat la trei tipuri de motoare termice: motor cu abur, turbină de gaz și motor Stirling. Motorul cu abur are randament scăzut, turbina de dimensiuni reduse nu este eficientă, așa că s-a optat pentru motorul tip Stirling. La acesta, în focar se încălzesc țevi, prin care trece un gaz — heliu sau hidrogen. Prin dilatarea gazului se mișcă un piston, care transmite energia unui dispozitiv mecanic etc. Gazul este în circuit închis, astfel încît este reutilizabil. Arderea combustibilului este continuă și totală, astfel încît nu se poluează mediul înconjurător.

Prin perfecționarea acestui tip de motor se speră să se obțină un vehicul care va consuma în mod eficient, direct, cărbunele.



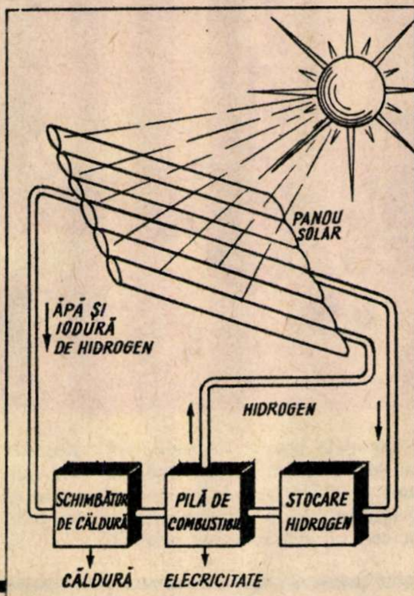
CEA MAI MICĂ MOTOCICLETĂ DIN LUME

În cadrul căutărilor asidue pentru economisirea de combustibil se poate, prin exagerare, ajunge și la un asemenea rezultat de-a dreptul aberant, care face, în ultimă instanță, inutilizabilă soluția găsită. Este vorba de cea mai mică motocicletă din lume, care este, probabil, cea construită de elvețianul Josef Schacher (ultima din dreapta). Ea are o înălțime de numai 24 cm și dezvoltă o viteză de 18 km pe oră. Pentru o astfel de motocicletă nu trebuie permis de conducere, ci talent acrobatic.

MINICENTRALE ATOMICE ÎN OCEAN

Societatea britanică «Rolls Royce» intenționează să construiască o serie de minicentrale atomice «oceanice». Bazîndu-se pe experiența acumulată prin fabricarea reactoarelor cu apă ușoară pentru submarine atomice ale marinei britanice, societatea britanică preconizează realizarea unor centrale atomoelectrice plutitoare de 200 MW, care ar putea fi instalate în apropierea unor mici orașe de coastă.

Specialiștii englezi se preocupă însă și de construirea altor centrale mai mici (28 MW) care, amplasate pe fundul mării, pînă la adîncimea de 1 500 m, ar putea furniza energia necesară activității platformelor petroliere «of shore». În acest scop, societatea engleză a încheiat un acord cu o firmă americană, specializată în fabricarea reactoarelor atomice cu apă ușoară.



ENERGIE IEFTINĂ DE LA PANOURI SOLARE

Pentru captarea energiei solare și transformarea ei în energie electrică se folosesc în mod obișnuit panouri solare cu celule (pile) fotoelectrice. Firma «Texas Instruments» din S.U.A. cercetează și experimentează un nou sistem, care se apreciază că va conduce la reducerea simțitoare a costului energiei electrice obținută cu ajutorul panourilor solare. Astfel, aceste panouri vor produce electricitate (în perioade de vîrf, în miezul zilei) la un cost de 50 de cenți wattul, față de costul de cca 10 dolari S.U.A. al wattului produs de panourile cu celule-pastilă (chips) cu siliciu, folosite și în microelectronică.

Noul sistem se bazează în principal pe următoarele: în loc de celule fotoelectrice plate se utilizează mici granule de siliciu, dispersate, izolate între ele și înglobate într-un substrat. Acestea sînt introduse în tuburi transparente umplute cu un electrolit (o soluție de iodură de hidrogen). Tuburile menționate constituie panourile propriu-zise. În timp ce panourile obișnuite, fotovoltaice, transformă direct energia solară în energie electrică utilizabilă, sistemul TI (Texas Instruments) prevede trei etape. Electricitatea produsă inițial de lumina solară, care cade pe granulele de siliciu, generează prin electroliză hidrogen. Hidrogenul este dirijat la o unitate de stocare sub formă de hidrid. În final, hidridul trece la o pilă de combustibil, unde se produce, atunci cînd este nevoie, electricitate.

Cu ajutorul unui schimbător de căldură se preconizează și recuperarea directă a căldurii obținute de la Soare.

În timp ce panoul solar tip TI captează și transformă 13 la sută din energia solară care cade pe el (de patru ori mai mult decît panourile obișnuite cu celule fotoelectrice), eficiența sistemului, ca un tot, în conversia energiei solare este de numai 6 la sută.

Avantajele sistemului constau în relativa ușurință a construirii panourilor, siguranța în funcționare și capacitatea de a înmagazina energie.



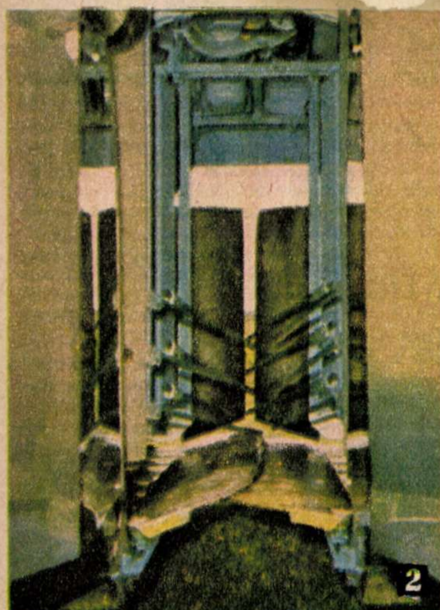
DIN VII... DIRECT ÎN REMORCĂ

O uriașă mașină cîntărind circa 6 tone, suficient de delicată însă, pentru a desprinde de butuc ciorchinii de struguri, care sînt transportați în remorci, fără să strivească boabele.

Este vorba despre combina de recoltat struguri din imaginile alăturate. Lungă de 5,40 m și înaltă de 3,25 m, combina «Braud» 1020 este dotată cu un motor diesel cu 6 cilindri, de 105 CP, cu transmisia și direcția hidrostatice. Organele principale — capul de recoltare, curățitoarele, transportoarele — sînt antrenate de motoare hidraulice independente. Neregularitățile terenului și înclinarea rîndurilor cu viță de vie au necesitat un dispozitiv de corecție de supraînălțare pînă la 30 la sută. Corecția este asigurată de patru dispozitive hidraulice cu dublu efect, situate în față și în spate, cu supape de protecție împotriva căderii și suporturi de reglare culisante. Un indicator de orizontalitate controlează permanent poziția mașinii în raport cu panta.

«Treieratul lin» al strugurilor este realizat de un mănunchi de 30 de «bice» din poliester armate cu fibră de sticlă, fixate în capătul unui tub de oțel inoxidabil (fig. 2). Reglarea celor patru plăci portbice comportă 39 de poziții. Mișcarea plăcilor este controlată de bielele și excentricele montate pe rulmenți sub carterul etanș. Acționarea este comandată de un motor hidraulic care permite variația regimului între 0 și 550 de lovituri pe minut.

Ciorchinii detașați de frunze cu ajutorul a două extractoare ce funcționează pe principiul gravitației și al depresiunii sînt duși pe canalele transportorului. Receptaculele curbate ale benzii transportoare împiedică orice pierdere a mustului (fig. 3). Banda de descărcare orizontală este reglată în înălțime cu ajutorul dispozitivelor hidraulice, iar regimul transportorului este independent de viteza de înaintare a mașinii și de cadența loviturilor.





BATERII—NASTURE

O firmă franceză (Compagnie Générale d'Electricité) specializată în producerea de baterii destinate stimulatoarelor cardiace, ceasurilor, calculatoarelor de buzunar și a altor instrumente electrice a pus la punct producția de serie a unor baterii cu anod de litiu și catod de cromat de argint. Bateriile de tip nasture, destinate stimulatoarelor cardiace, se apreciază că au o fiabilitate excepțională. Fiecare baterie este înmatriculată de la constituirea elementelor sale, apoi controlată cu ajutorul calculatorului electronic la fiecare fază de fabricare și stocare. Ea este livrată cu o veritabilă carte de identitate a caracteristicilor. Bateriile cu litiu-cromat de argint au următoarele avantaje față de celelalte tipuri de baterii: tensiune stabilă de 3,5 V pentru bateriile-nasture și de 1,5 V pentru cele cilindrice; energia specifică pe unitatea de volum: 600—1 000 W oră/dm^3; fiabilitate foarte bună; durată mare de conservare.

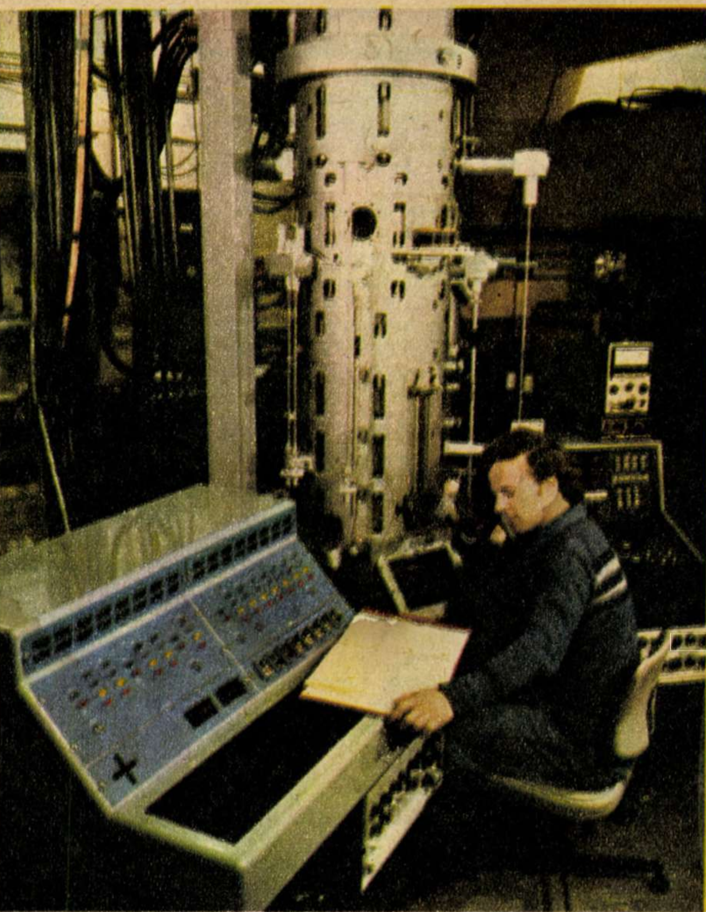
Încercări de stocare «în gol» au dovedit că bateriile cilindrice de 1,5 V au avut după 53 de luni de depozitare o pierdere de capacitate de numai 10 la sută.



SE TESTEAZĂ CREIERUL LUI EINSTEIN

Porțiuni din creierul lui Einstein (decedat în dimineața zilei de 18 aprilie 1955) au fost distribuite spre analiză mai multor specialiști, în speranța găsirii unei explicații convingătoare asupra remarcabilelor realizări științifice ale creatorului teoriei relativității. Rezultatele acestor cercetări sînt așteptate cu interes sporit, întrucît studierea creierului unui alt savant genial, Friedrich Gauss, nu a evidențiat nici o caracteristică în plus față de creierul unui muncitor obișnuit.

ATOMUL NU MAI ARE SECRETE



Acest nou microscop electronic de 6 000 de kilovolţi, de mare rezoluţie, care a fost realizat de savanţii şi tehnicienii Universităţii Cambridge din Marea Britanie, va permite, pentru prima oară în lume, cercetătorilor să privească atomi individuali.

Microscopul a dat de pe acum rezultate importante incluzînd şi imaginea unui cristal de aur mărit de 7 milioane de ori... acelaşi grad de mărire care ar face pe om să arate cît planeta noastră! Imaginea obţinută reprezintă şiruri de atomi de aur — unele dintre cele mai mici obiecte văzute la microscopul electronic.

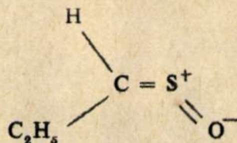
Noul microscop va fi utilizat la examinarea unui mare număr de materiale, pentru analizarea structurii lor interne şi, mai ales, a defectelor, în vederea cunoaşterii comportării acestora.

În perspectivă se preconizează analizarea şi a structurii materialelor organice, după ce însă va fi rezolvată problema barajului de electroni folosiţi la iluminarea probei şi care pot rupe legăturile slabe dintre atomii organici.

Deocamdată s-au obţinut date interesante în studierea structurii aliajelor şi altor materiale.

STRUCTURA CHIMICĂ A SUBSTANŢEI LACRIMOGENE DIN CEAPĂ

Trei cercetători de la Universitatea din Missouri, St. Louis, au elucidat structura chimică a substanţei lacrimogene din ceapă, denumită prescurtat OLF (onion lacrimatory factor). Se ştia mai demult că ceapa conţine un compus volatil lacrimogen pe bază de sulf. În anul 1956 a fost stabilită formula moleculară a acestui compus: C_3H_6SO.



Dar pentru elucidarea structurii sale (vezi schema), cercetătorii americani au folosit metode dintre cele mai moderne (spectroscopie de microunde combinată cu descompunere rapidă prin încălzire în vid), întrucît încercările anterioare care apelaseră la tehnici uzuale au dat greş.

Compusul este foarte solubil în apă, fapt care explică de ce gospodinele taie ceapa sub jet de apă pentru a nu lăcrima.

NOU MOD DE TRANSPORT ENERGETIC

Prima etapă a unui nou sistem de transport de fluide energetice la mare distanţă a fost realizat la Centrul de cercetări nucleare de la Julich (R.F.G.). Proiectul, denumit ADAM I şi EVA I, a fost dezvoltat ca o alternativă la utilizarea directă a căldurii nucleare pentru încălzirea apei şi transportul ei prin conducte în diverse locuri.

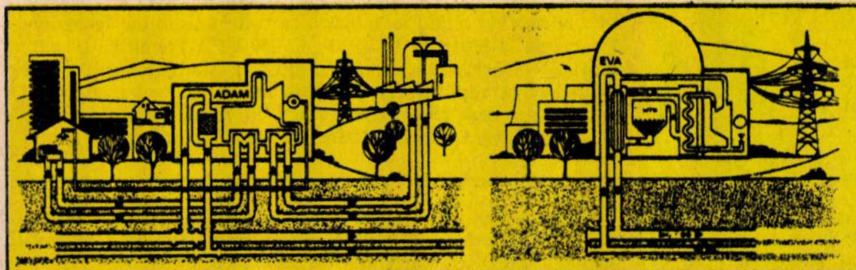
Pînă în prezent, transportul apei calde în scopuri energetice nu s-a desfăşurat satisfăcător, deoarece distanţele lungi pun probleme tehnice dificile.

Soluţia preconizată în proiectul ADAM I şi EVA I se bazează pe transportul energiei sub formă chimică, în circuit închis. În partea sistemului denumită EVA I, heliul este încălzit pînă la temperatura de 1 000°C, prilejuind conversia metanului cu hidrogenul. Amestecul gazos rezultat în instalaţia experimentală, format din oxid de carbon şi hidrogen, are numai 600°C şi este transportat la o distanţă de 20 km la ADAM I.

Aici gazele îşi cedează căldura; atunci metanul se reformează catalitic şi se întoarce la instalaţia EVA I, închizînd astfel circuitul. Energia produsă în ADAM poate încălzi apă pentru termoficare industrială sau urbană, ori mişca generatoare electrice.

În a doua etapă — tot experimentală —, sistemul ADAM II şi EVA II va produce 10 megawaţi, iar în final se va folosi un reactor nuclear de temperatură înaltă, răcit cu heliu, ca sursă primară de energie.

Distanţa de transport nu va mai fi limitativă şi deci nu va pune probleme tehnice, cercetătorii de la Julich apreciind că energia de 3 000 MW a reactorului de temperatură înaltă va putea fi transportată prin conducte de gaz obişnuite.



CEL MAI PLAT CEAS DIN LUME



Fabrica elveţiană de ceasuri «Eterna» a lansat un nou produs, denumit «Espada Quartz», care deţine recordul mondial în ceea ce priveşte reducerea grosimii: el are o înălţime de numai 1,98 mm. Realizarea acestui ceas extraplat a fost posibilă prin aplicarea unei metode constructive complet nouă.

Pînă în prezent, mecanismul propriu-zis al ceasului era introdus, după montarea pieselor componente, în carcasă. Ansamblul era acoperit cu o nouă unitate — cadranul —, iar apoi de geamul protector.

Ceasornicarii elveţieni au avut ideea de a asambla părţile componente ale unui ceas obişnuit cu cuarţ — mecanismul de acţionare, modulul electronic şi minibateria plată, cu o grosime de numai 1,1 mm — într-o construcţie compactă, solidară cu cadranul şi carcasa. Ea se montează în rama de susţinere prin operaţii a căror precizie se ridică la numai o miime de milimetru.

VIAȚĂ — ÎN CIUDA GHEȚII

S-a ignorat pînă acum existența vieții în cele două lacuri, Hoare și Frywell, aflate la cca 100 km de baza antarctică americană de la McMurdo. Nimeni nu-și imagina că la o adîncime de 15-30 m, la o° temperatură apropiată de 0° și o luminozitate practic nulă, datorită stratului permanent de gheață cu o grosime de 50 cm,pot să trăiască plante și animale. Și totuși doi specialiști, Bruce C. Parker și George M. Simmons, au descoperit aici alge roz-portocalii și rotifere.

Izolate de influențele exterioare și mulțumindu-se cu a mia parte din fluxul de raze solare necesar vieții, algele sînt afectate de ritmul anotimpurilor. Astfel, în primele săptămîni ale verii australe (în noiembrie), ele se află aproape lipite de fundul stîncos al lacurilor, ca apoi, începînd cu luna ianuarie, să se îndrepte, ba chiar să se desprindă de fund pentru a forma colonii de cîteva zeci de centimetri. Ele te fac să te gîndești la un fel de stalagmite roz-portocalii, spune prof. Parker. Credem că aceste alge produc oxigen prin fotosinteză, în ciuda firicelului de lumină ce le parvine. Oxigenul și, fără îndoială, alte gaze se acumulează în alge, care sfîrșesc prin a se comporta ca niște «baloane». Urcînd puțin cîte puțin pînă la suprafață, ele se încorporează în gheață. După un ciclu ce durează cca 5 ani, ajung deasupra banchizei și, în continuare înghețate, sînt smulse de vînt, care le duce departe, acolo unde, eventual, își pot relua viața.

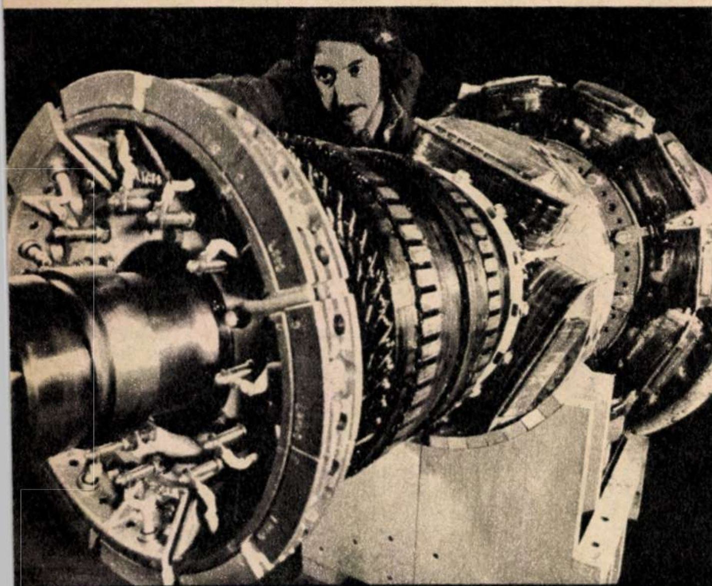
PROTEZE DIN... ARICI DE MARE

Înlocuirea fragmentelor de artere bolnave cu proteze din poliuretan comportă un oarecare risc. Și anume: țesutul endotelial ce acoperă proteza și provine de la segmentele de artere intacte de care aceasta este fixată se dezvoltă exagerat, ducînd în cele din urmă la micșorarea diametrului vaselor sanguine — în special a celor mici — și deci la o mărire apreciabilă a riscurilor apariției infarctului miocardic.

Pentru a reduce aceste riscuri, cercetătorii de la compania «Goodyear» s-au folosit de o viclenie: au injectat poliuretan în spinii aricilor de mare. Acești spini sînt poroși și poliuretanul pătrunzînd în toate interstițiile lor capătă și el o structură poroasă. După tratare și curățire de calcar se obține o proteză care are avantajul că țesutul viu în loc să crească numai pe peretele ei intern crește în profunzimea sa; apoi este mai «aerat» și deci mai bine hrănit de sînge.

Cercetătorii de la «Goodyear» studiază posibilitatea de a pune la punct în acest sens și proteze ale căilor respiratorii.





RECORDMAN MONDIAL

Autor al unui record mondial de tracțiune diesel și viteză în regim normal de călătorie, motorul cu rotorul uriaș din fotografie dă o putere la ieșire de 1 680 kW (2 250 CP)! Trenurile de mare viteză (HST), echipate cu astfel de motoare, sînt comode, practice și, bineînțeles, rapide, legînd de doi ani deja Londra cu vestul Angliei, dar, deși recordul de viteză în regim normal este de 230 km/h, viteza lor medie de serviciu va fi «doar» de 150 km/h.

YOGA

(Urmare din pag. 15)

esențial în tot cursul practicii yoghine, de la impunerea sincerității totale în etapa de autocunoaștere, la menținerea neabătută pe drumul ales și la «controlul calității» practicii. Colaborarea dintre autocunoaștere și autocontrol este capitală, căci pe baza ei practicianul poate decide strategia optimă în cel de-al treilea concept — *autoperfecționarea*. În acest efort (sanskr. *Abhyasa:* efort continuu), autocontrolul se manifestă neobosit atît ca factor de conștientizare a stării de fapt (cu părțile ei plăcute și mai puțin plăcute, cu momentele dificile — conflicte, refulări, teama ce te îndeamnă spre compromis sau renunțare), cît și ca declanșator al acelui uriaș potențial energetic care este afectivul nostru și care, bine mînuit, raliază imaginația, speranța, îndemnul lăuntric voinței lucide, doborînd astfel *orice obstacol*.

c) *ATP* — *autoperfecționarea* (sinonim cu *automodelare* sau *autoreglare)*, axată pe un corp masiv de procedee dintre cele mai variate, reprezintă acțiunea decisivă de ameliorare a ființei în toate aspectele și acțiunile ei. Conținînd o importantă capacitate de echilibrare, *autoperfecționarea* intervine atît în autocunoaștere (prin aprecierea gradului de dizarmonie), cît și în *autocontrol* (unde apreciază gradul de intensitate necesar). Este evidentă *(figura 2 b)* sintetizarea celor trei principii într-o relație vie, permanent autocorectabilă nu numai prin sine, ci și prin permanenta ancorare la toate nivelurile în realitatea obiectivă.

Figura 3 demonstrează clar cum grație acestui feed-back evoluția integrală a yoghinului se constituie într-o spirală tot mai amplă, semnificînd nesfîrșita aspirație spre perfecțiune. De remarcat că pozitivitatea acestui feed-back nu conduce la o labilitate, căci practica se confruntă permanent cu realitatea, cu legitățile universale, considerînd la justă valoare toate elementele existenței, obiective sau subiective, verificîndu-se în social. Apare astfel o pozitivare axiologică a practicianului, o înțelegere superioară a sarcinii umane în contextul evoluției societății, naturii, universului, o *participare totală* la această evoluție.

CRISTAL ÎN INTERIORUL NERVULUI

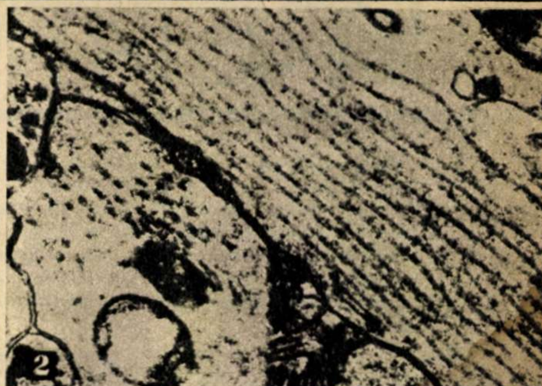
Se considera pînă nu de mult că viteza maximă a propagării impulsului nervos este de 110 m/s și că acesta este transmis prin membrana fibrei nervoase.

Cercetări recente vin să corecteze aceste afirmații. Ele aparțin specialiștilor de la Institutul pentru activitatea nervoasă superioară al Academiei de științe a U.R.S.S. și evidențiază că viteza de transmitere a semnalului nervos poate fi cu mult mai mare datorită cristalului lichid, ascuns în interiorul nervului.

După părerea specialiștilor de la institutul amintit, fiecare fibră nervoasă este în esență un «cablu» cu mai multe «conductoare» — «tuburi» extrem de subțiri închise în interiorul nervului.

Folosind metode speciale, cercetătorii sovietici au reușit să deschidă un astfel de «cablu» fără a-i distruge structura. În fotografia nr. 1, prin săgeți, sînt indicate «microtuburile cablului». Asemenea «microtuburi» constituie molecule proteice, cărora le sînt proprii anumite sarcini electrice. Se presupune că sarcinile acestea dau naștere la cîmpuri cu anumite intensități care mențin structura riguroasă a «cablului» nervos. «Microtuburile» nu se lipesc niciodată unele de altele; ele plutesc în citoplasmă, păstrînd distanțe între ele, precis delimitate (foto 2).





Dacă sub acțiunea unor factori (curent electric, substanțe chimice) această ordine este distrusă, conductibilitatea fibrei scade brusc. Se poate afirma, așadar — susțin specialiștii —, că «microtuburile» contribuie la transmiterea foarte rapidă a impulsului nervos.

ROBOT TRANSPORTOR

În atelierele pentru prelucrări mecanice ale marilor întreprinderi în care funcționează neîntrerupt multe strunguri, robotul transportor rezolvă cu succes una dintre problemele importante ale fluxului tehnologic: el asigură automatizarea transportului pieselor brute și prelucrate de la un strung la altul sau la rafturile magaziei cu piese finite.

Robotul, a cărui imagine apare în fotografie, este o construcție originală, realizată de către specialiști sovietici. El poate deservi un număr de 32 de puncte programate, de fiecare dată oprindu-se în poziția necesară cu o exactitate de pînă la cîțiva milimetri. Robotul are dimensiunile 1 645×956×2 310 mm și capacitatea de încărcare de 250 kg.

În fotografie, o imagine a robotului «Poisc» în stare de funcționare.

TABAGISMUL ȘI ACUPUNCTURA

În combaterea intoxicației cronice cu nicotina din tutun, îmbolnăvire specifică fumătorilor, acupunctura — metodă terapeutică milenară, aplicată inițial pentru dezintoxicarea opiomanilor — s-a dovedit a fi o armă foarte eficace.

Experimental, în mai multe spitale din Franța, acupunctura este însoțită, în tratamentul tabagismului, de metode psihoterapeutice de grup. Într-un spital din Paris, dr. J.C. Lacroix și dr. F. Besançon, prin asocierea acupuncturii cu psihoterapia de grup, au obținut succese notabile în 75 la sută din cazuri — după un interval de numai șase săptămîni. După aplicarea acupuncturii, pacienții resimțeau un dezgust profund față de tabac, iar faptul că erau în grup îi stimula în lupta lor pentru dezintoxicare.

DE 12 ORI MAI IEFTINE!

Specialiștii de la Institutul de cercetări Stanford din Menlo Parc, California, au reușit să dezvolte un procedeu de fabricare a siliciului care va scădea de circa 12 ori prețul acestui element necesar celulelor solare și microelectronicii. De exemplu, dacă pînă acum costul siliciului folosit la fabricarea celulelor solare reprezenta 20 la sută din prețul acestora, prin realizarea siliciului produs pe această cale el va scădea la numai 2 la sută.

Secretul noului procedeu îl constituie o reacție chimică care dezvoltă singură căldura necesară pentru continuarea sa și pentru separarea siliciului de celelalte substanțe. Fluorosilicatul de sodiu și sodiul intră spontan în reacție, rezultînd mai întîi tetrafluorura de siliciu, care continuă reacția cu sodiul și, în final, rezultă siliciu și fluorură de sodiu. Siliciul astfel obținut este «relativ lipsit de impurități» și îndeplinește toate criteriile de puritate pentru celulele solare.

METALE STICLOASE

Noi tipuri de metale au ieșit din faza de laborator, urmînd a fi folosite cu eficiență sporită în industrie. Este vorba de metalele sticloase, a căror structură amorfă — asemănătoare cu a sticlei — le conferă caracteristici fizico-mecanice ridicate. Utilizarea acestora la producerea unei game largi de obiecte — pornind de la lame de ras pînă la transformatoare uriașe — este avantajoasă datorită economiilor care se realizează în consumul de energie, durabilitate etc.

Metalele sticloase provin din suprarăcirea lichidelor; respectiv după topirea unui amestec de metale cu aditivi — fier, bor, siliciu, carbon și uneori sulf, acesta răcindu-se extrem de rapid, cu o viteză de aproape un milion de grade pe secundă. Răcirea rapidă împiedică cristalizarea metalului în timpul solidificării. Rezultatul este un metal ai cărui atomi sînt dispuși complet dezordonat, ca în lichide, și nu în milioane de grăunțe cristaline ca la metale.

Această structură atomică specială prezintă trei avantaje majore:

— Rezistență mecanică, datorită faptului că nu există limite (granițe) între cristale, unde de obicei încep liniile de fractură.

— Coroziune redusă față de metalele obișnuite, la care agenții oxidați pătrund cu ușurință în interior, de la suprafața rugoasă, printr-un proces electrolitic.

— Magnetizare ușoară.

Un impediment este faptul că metalul sticlos nu se poate obține deocamdată decît în benzi foarte subțiri.

Chiar în această situație, cînd benzile de metal sticlos au o grosime de sub 2 miimi de centimetri, iar lățimea de numai 0,5—0,6 cm (fabricarea acestora se face prin bobinare, învîrtind o roată cu viteza foarte mare, în metalul topit), ele prezintă un mare interes pentru scopuri industriale. Astfel se experimentează producerea unor asemenea benzi care, fără prelucrări suplimentare, să fie folosite direct ca lame de ras. De asemenea se cercetează posibilitatea cablării (țeserii) acestor benzi pentru armarea cablurilor și conductoarelor submarine, precum și pentru căptușirea interioară a ajutajelor motoarelor-rachetă.

O altă aplicație de viitor este pentru confecționarea miezurilor de transformator, unde, datorită faptului că metalul sticlos este foarte ușor magnetizabil, pierderile de energie (wattice) se vor diminua de la cca 1 la sută la mai puțin de 0,35 la sută. ■

VARIETĂȚI

Cu generozitate, steaua numită Soare își revarsă de miliarde de ani kilowații, învăluind planeta Pămînt într-o mantie de fotoni. A capta energia gratuită sosită pe Terra a devenit una dintre obsesiile și obligațiile locuitorilor ei de pe ambele emisfere. Iată, instalate pe continentul cel mai scăldat în soare, Africa, dispozitivele de captare a energiei solare încearcă — timid, deocamdată — să astîmpere foamea de energie pămînteană a orașului Nairobi din Kenya.



PENTRU A VĂ PĂSTRA MEMORIA...

...mîncați ouă! Cam așa s-ar putea rezuma descoperirea făcută în 1975 la Massachusetts Institute of Technology: colina absorbită odată cu alimentele trece direct în creier, unde împreună cu acetatul formează acetilcolina, neurotransmițător cu funcții deosebite în sistemul chimic de semnalizare cerebrală. Așadar, starea noastră psihică este influențată de conținutul în colină al hranei pe care o mîncăm? S-ar părea că da, deși la prima vedere afirmația ne surprinde. Ne surprinde deoarece se știe că pentru a se proteja de influențele exterioare, creierul are un filtru special interpus între sînge și neuroni — bariera hematoencefalică — care-i asigură o relativă autonomie în raport cu alimentele ingerate. Relativă totuși, avînd în vedere că bariera face «excepții» pentru unele substanțe toxice, ca de exemplu alcoolul și, de asemenea, pentru colină — cum am mai spus —, materia primă a acetilcolinei.

Revenind la acetilcolină, s-a observat la persoane în vîrstă, în cîteva boli ale creierului îmbătrînit, o scădere semnificativă a cantității sale. Dr. Wurtman (de la M.I.T.) a avut ideea de a hrăni acești pacienți cu alimente bogate în colină. Rezultatele au fost încurajatoare, în special în cazul maladiei lui Alzheimer (numită și senilitate), maladie ce debutează cu o pierdere importantă a memoriei. Ele au stîrnit interesul cercetătorilor de la spitalul Sainte-Elizabeth din Washington care au repetat experiența, folosindu-se însă de subiecți tineri cărora li s-a testat — înainte și după cura de colină — facultatea de a memoriza într-un interval de timp foarte scurt. Tratamentul a indicat o sporire remarcabilă a memoriei la subiecții care rețineau mai greu cifre și cuvinte văzute doar cîteva minute.

Prudenți, cercetătorii — reuniți în cadrul unui simpozion ce a avut loc în acest an la Tucson, în Arizona — consideră totuși că un aport controlat de colină alimentară ar permite **evitarea scăderii memoriei** după vîrsta de 60 de ani și **ameliorarea unei memorii insuficiente** la subiecți de aceeași vîrstă, chiar la tineri.

Și pentru că această lipidă se găsește în cantitatea cea mai mare în gălbenușul de ou, sfatul lor — sfatul din titlu —, deși ciudat la prima vedere, pare să fie corect. Evident, cercetările se află deocamdată la început. Rămîne de văzut care va fi concluzia finală.

REZERVOR DE APĂ PLIANT

Un rezervor de apă cu o capacitate relativ mare în anumite perioade ale anului este cît se poate de necesar. Deseori însă ai nevoie să-l deplasezi dintr-un loc într-altul, sau ar fi convenabil ca în anumite perioade, cînd nu trebuie, să-ți ocupe un spațiu cît mai mic. Aceste inconveniente proprii rezervoarelor clasice, rigide se elimină printr-o soluție imaginată de specialiștii francezi, așa cum ne informează revista «Science et vie».

Rezervorul pliant are o formă cilindrică (1 m × 0,25 m), cu o capacitate de 380 l și se poate monta sau demonta în cîteva secunde. În principiu, el este format dintr-o folie de plastic rigidă, semiondulată, rectangulară, ce poate însă fi rulată în direcția celei mai mari laturi. Ea are o serie de elemente de cuplare (vezi fotografiile), care asigură formarea unui cilindru ce reprezintă structura de rezistență a rezervorului. În interior se așterne pînă la marginea superioară a cilindrului o folie subțire de material plastic care asigură etanșeitatea rezervorului. «Împachetat», rezervorul poate fi pus cu ușurință în portbagajul unei mașini sau depozitat «în rezervă», într-o debara, fără să ocupe prea mult spațiu.





RECUPERAREA UNOR HIDROCARBURI DIN
ZĂCĂMINTE SUBTERANE

În S.U.A. s-au brevetat noi procedee destinate recuperării diverselor hidrocarburi din zăcăminte subterane deja exploatate. Primul procedeu prevede injectarea în strat a unei soluții apoase de bipolimeri sensibili la săruri care influențează direct permeabilitatea rocii din care se extrage hidrocarbura respectivă. Procedeul utilizează o soluție apoasă de poliacrilamidă sau polizaharidă, cu greutate moleculară ridicată și care mai conține și săruri de calciu sau magneziu, în proporție de 10—15 000 mg/l cationi. O particularitate a procedeului o constituie faptul că, înainte de injectarea în strat a soluției apoase de polimer, se preinjectează un «agent de injectare» miscibil sau semimiscibil cu soluția de polimer, care este de fapt o dispersie micelară de alcool, aldehide, esteri, amine.

Cel de-al doilea procedeu utilizează un amestec care conține cel puțin doi sulfonați de petrol diferiți într-un mediu lichid (care poate fi apă dulce sau saramură), iar coagentul tensioactiv este o amină, aldehidă, cetonă, ester etc. cu un număr de atomi de carbon în lanț, cuprins între 3 și 8. Procedeul se poate aplica atît pentru recuperarea primară, cît și pentru recuperarea secundară sau terțiară a țițeiului brut din zăcăminte epuizate. Din punct de vedere al sulfonaților de petrol utilizați, aceștia au un echivalent-gram cuprins între 395 și 440, raportul protonilor alifatici față de cei aromatici este de cel puțin 2,5 moli/mol, iar raportul de amestec este cuprins între 1:1 și 4:1. Coeficientul de recuperare a țițeiului prin aplicarea acestui procedeu se încadrează între 66 și 82 la sută în volum, în funcție de condițiile de lucru utilizate.

SOARELE SE MICȘOREAZĂ !?

Că va veni o vreme cînd Soarele nostru își va pierde din mărime și strălucire — stadiu firesc în evoluția oricărui astru — este o problemă care se cunoaște demult. Se mai cunoaște totodată că evenimentul se va produce peste cîteva... miliarde de ani. Dar doi cercetători de la Observatorul naval din Statele Unite — John A. Eddy și Aram A. Boornazian — au scurtat îngrijorător de mult acest termen: la numai cîteva sute de mii de ani.

Argumentația lor are la bază un studiu statistic al măsurătorilor diametrului solar efectuate între anii 1836 și 1953 de către Observatorul de la Greenwich. Acesta se pare că i-a convins că Soarele nostru se micșorează în diametru cu o rată de 0,01 la sută pe secol. Extrapolînd puțin, constatăm că această sutime de procent devine un procent întreg într-o mie de ani și ne trezim peste 100 000 de ani cu un Soare care nu mai are decît jumătate din materia sa. Iar de aici, de data aceasta astrofizica ne-o spune, nu sîntem departe de o contracție urmată de o explozie de supernovă! Fără discuție, lucru cu totul neplăcut pentru pămîntenii acelor timpuri.

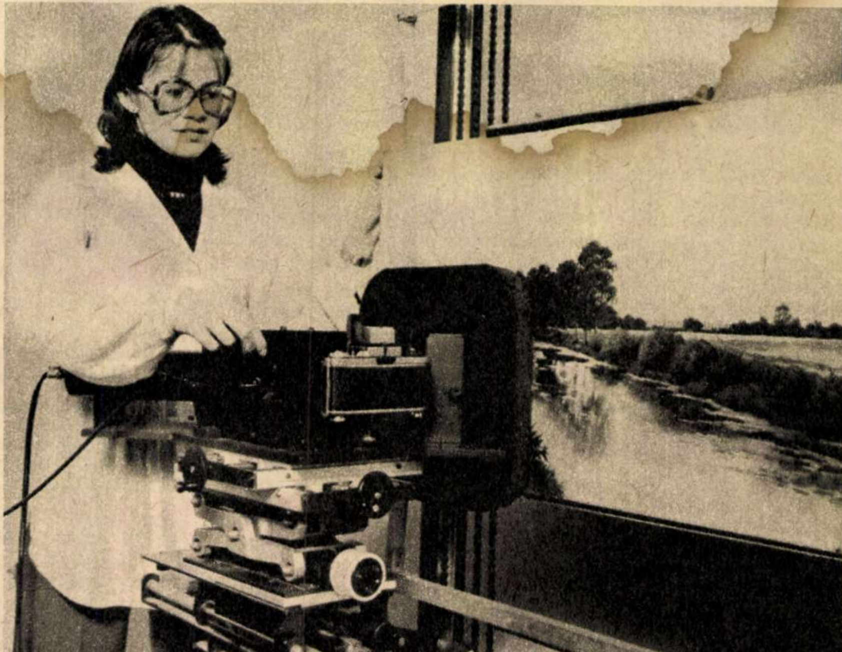
Dar, țin să ne liniștească tot cei doi cercetători, nu ar fi exclus ca ceea ce ei au constatat statistic să nu fie decît o consecință a unui fenomen de pulsație a Soarelui și că actualmente el s-ar afla în faza sa de contracție, că aceasta ar ține vreo 400 de ani.

Nu s-ar putea spune că ipotezele celor doi cercetători au rămas fără ecou. Unii chiar au contestat autenticitatea datelor. Eddy și Boornazian au venit însă cu argumente în plus. Ei au dat drept exemplu eclipsa totală de Soare observată la Roma în anul 1567. Dacă Soarele ar fi avut dimensiunile actuale, Luna ar fi acoperit complet discul solar. Or, din documentele vremii se știe că exista un inel luminos care înconjura Luna, ceea ce înseamnă că Soarele era mai mare.

În fine, se pare totuși că cei doi cercetători americani au dreptate chiar dacă asupra cifrelor avansate de ei mai sînt oarecare dubii. Important însă este de a se căuta cauza reală a contracției Soarelui. Este oare o diminuare temporară inclusă în procesul firesc al unei pulsații ce se întinde pe mai multe secole, sau într-adevăr ne apropiem mai rapid decît am crezut de amurgul astrului nostru dătător de viață?

ARTA ȘI MAȘINILE...

S-ar putea intitula fotografia alăturată, în care vedem cum o tînără muzeografă de la «National Gallery» din Londra manevrează un aparat de supraveghere a coloritului picturilor. Foarte precisă, folosind un spectrofotometru de reflexie, mașinăria indică orice schimbare de culoare petrecută într-un tablou pe lungimea unui interval de cinci ani. Aparatul se constituie într-un remarcabil ajutor dat artei de către știința zilelor noastre.



TELEELECTRO-ENCEFALOGRAMĂ

Realizat de către o echipă de ingineri de la Institutul de tehnologie Cranfield din Bedforshire (Anglia) «minielectroencefalograful portabil» va fi folosit în descifrarea cauzelor și simptomelor epilepsiei.

În general, studierea acestei boli este îngreunată de faptul că apariția crizelor de epilepsie nu este ritmică, dar și de faptul că realizarea electroencefalogramei în timpul crizei necesită deplasarea bolnavului la spital.

Noul sistem de înregistrare a activității scoarței cerebrale în timpul crizelor de epilepsie face inutilă deplasarea la spital, electrozii purtați în permanență de către bolnav transmițînd, prin unde radio, modificările activității cerebrale ale acestuia, indiferent de locul unde se află; înregistrarea este declanșată de apariția undelor cerebrale premergătoare crizei și încetează după consumarea accesului de epilepsie.

ACUM 122 DE ANI...

Pe teritoriul țării noastre, mineritul și folosirea țițeiului își au începutul în cele mai îndepărtate timpuri. În anul 1857 apare înregistrată ca dată statistică oficială producția de 275 tone de petrol, constituind în acest fel atestarea începutului industriei petroliere la noi în țară. Acest an corespunde dealtfel și anului de punere în funcțiune a distileriei Rifov, de lîngă Ploiești, care a furnizat petrol lampant pentru București, primul oraș din lume care a folosit pentru iluminatul public acest produs.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

NOIEMBRIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



INSTALAȚII DE POMPARE CU „GEOMETRIA ÎN FAȚĂ"



Preocupată de diminuarea continuă a consumului de energie, ca și de materialele folosite la realizarea fundațiilor necesare acestor adevărate «inimi» care pulsează la suprafață «aurul negru», Întreprinderea «Vulcan» din București a introdus, de curînd, în fabricație acest nou tip de instalații care, spre deosebire de cele convenționale cu «geometria în spate», prezintă avantaje de necontestat în exploatare. Amintim dintre acestea creșterea adîncimii de pompare pe care o pot atinge, respectiv debitul mai mare în medie cu 10 la sută, precum și reducerea consumului de energie electrică sau termică cu aproximativ 20-30 la sută comparativ cu tipurile convenționale datorită folosirii unui reductor mai mic pentru aceleași date de exploatare.

Marea realizare a harnicului colectiv de oameni ai muncii de la «Vulcan» amplifică astfel calitățile unităților de pompare cu «geometria în spate», renumite în întreaga lume datorită robusteței construcției, anduranței mari în exploatare, reductoarelor în două trepte de tip simetric, posibilității alegerii numărului curselor duble pe minut în corespondență strictă cu datele sondei etc.

FELLAS

Noutatea pe plan național. Iată una dintre caracteristicile produselor realizate de specialiștii Întreprinderii de calculatoare electronice din București. La Expoziția realizărilor economiei naționale ei au prezentat două produse noi, de mare competitivitate: sistemele «FELLAS» și «SOLLAS».

«Fellas» este un sistem pentru transmiterea de date cu viteză foarte mare, utilizînd laserul ca purtător de informație și fibra optică sau atmosfera ca mediu de propagare, destinat interconectării calculatoarelor și a terminalelor într-o rețea de date de înalt randament. Sistemul de emisie/recepție laser, sistemele optice pentru transmiterea datelor (la distanțe de 10-15 km) prin atmosferă, sistemul Cod 321 de orientare și acordare optimă a platformelor mobile purtătoare de emițătoare, receptoare laser, modemul de mare viteză (10 Mbiți/secundă) cu microprocesor și multiplexorul cu 16 canale (9 600 biți/secundă), care suplinește modemul în interconectarea calculatoarelor și a terminalelor, pe fibră optică (Ber= 10^{-12}), constituie părțile componente ale recentei realizări românești.

Cel de-al doilea produs este sistemul «Sollas», destinat comandării a 100 de platforme mobile, echipate cu panouri solare necesare dotării unei microcentrale cu putere maximă de 200 kW. Sistemul prezintă un echipament de urmărire continuă a poziției soarelui, denumit «Pozok 01», necesar obținerii unui randament maxim al transformării. «Sollas» poate fi folosit atît în cazul cîmpurilor de heliostat (fiecare panou urmărește poziția soarelui), cît și în cazul centralelor cu lumină concentrată. Comanda motoarelor ce acționează platformele mobile este realizată prin fibră optică, folosindu-se un laser cu semiconductoare. Atît pentru «Fellas», cît și pentru «Sollas» sistemele de comandă sînt realizate în tehnologie modulară și integrată, utilizîndu-se pe scară largă microprocesoarele și componentele aferente: memorii, buffer (tampon) de intrare/ieșire etc.

În dreptul acestor realizări românești și-au pus semnătura tinerii ingineri: Vladimir Doicaru, Horia Ciocirdel, Mihai Oltu, Bogdan Constantin, Ion Zaharescu, Dorin Medianu și Andrei Mahalinski. Acești tineri și-au propus ca, în cinstea Congresului al XII-lea al P.C.R., să realizeze un prim tronson de fibră optică, grație căruia va fi posibilă prima aplicație la nivel industrial, și anume interconectarea centrului de calcul din centrala de profil cu un calculator din întreprinderea lor. Tronsonul cu fibră optică va fi realizat cu echipamente de teletransmisie, marca «Fellas», de concepție românească.





La mulți ani, 1980!
12
1979
STIINȚA
ȘI TEHNICA
1949—1979

PROGRAMUL NOSTRU DE ACȚIUNE

Scrisoare către cititori

Se împlinesc în această perioadă 30 de ani de existență a revistei «Știință și tehnică», eveniment ce, printr-o fericită coincidență, se înscrie sub semnul istoricelor hotărîri ale Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român, prin care o atenție cu totul deosebită pentru făurirea în continuare a societății noastre socialiste multilateral dezvoltate i se acordă cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și introducerii progresului tehnic în toate domeniile de activitate, precum și cercetării și dezvoltării bazei energetice într-o largă perspectivă a finalului acestui mileniu.

În Raportul prezentat de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, *în fața înaltului forum al comuniștilor se insistă în a scoate în evidență rolul fundamental pe care trebuie să-l joace știința în modernizarea economiei naționale, în asigurarea progresului multilateral al patriei noastre, printr-o folosire exhaustivă a potențialului creator al poporului nostru și printr-o largă colaborare și cooperare internațională în domeniul producției și tehnologiilor.*

O caracteristică esențială în acest domeniu, care conferă fiecăruia dintre noi sentimentul bucuriei că este părtaș la grandiosul proces ce se desfășoară în România, dar și sentimentul responsabilității care ne încarcă conștiința, este aceea a abordării cutezătoare, revoluționare, a tuturor zonelor cercetării științifice, avînd deja de pe acum rezultate deosebite, de exemplu, în domeniile aeronauticii sau al astronauticii — pînă nu de mult domenii de neimaginat pentru economia țării noastre.

«Cercetarea românească trebuie să-și aducă o contribuție sporită la aprofundarea conștientă a legilor naturii și ale societății pe baza concepției materialist-dialectice și istorice, la investigarea structurii materiei, a legilor ei de mișcare și de transformare, a caracteristicilor biologice ale plantelor și animalelor. Se impune de asemenea o angajare mai activă a cercetării în studierea proceselor care au loc în Univers, în vederea identificării modalităților de valorificare în practică în folosul întregii umanități a resurselor infinite ale acestuia». *Iată un mod de abordare fertil, caracterizat de un profund realism, rod al gîndirii creatoare de inestimabilă valoare teoretică și practică a tovarășului* **Nicolae Ceaușescu**, *eminent strateg și făuritor al devenirii noastre socialiste și comuniste care a reușit să surprindă — în această epocă în care știința și tehnologia capătă valențe cu deosebite semnificații — importanța cercetării fundamentale, resursă inepuizabilă pentru progresul științific și tehnologic al societății. Este demn de subliniat că acest efort care se cere din partea științei converge spre o finalitate profund umană, servind scopului fundamental al politicii partidului nostru — creșterea continuă a bunăstării întregului popor și crearea unei noi calități a vieții.*

O idee cu valoare de lege care se desprinde din Raportul prezentat de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** *este aceea că saltul calitativ necesar și firesc, pentru imensele acumulări cantitative generate de cincinalele devenirii noastre socialiste, cu deosebire în perioada de după Congresul al IX-lea al partidului, nu poate fi realizat decît prin ridicarea substanțială a productivității sociale a muncii, care, la rîndul ei, implică un aport fundamental al științei și tehnologiilor noi.*

În acest sens este firesc să considerăm deceniul 1981—1990 — deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței, avînd implicații profunde asupra viitorului patriei noastre care, așa cum sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** *în Raportul la Congres,* **«va însemna că într-o perioadă de circa o jumătate de secol de la revoluția de eliberare socială și națională se va produce un uriaș salt în istoria României, în destinele poporului nostru, confirmîndu-se în fapt superioritatea noii orînduiri sociale care asigură punerea deplină în valoare a bogățiilor naționale în folosul întregii societăți, crearea unei vieți libere și fericite pentru toți cei ce muncesc, împlinirea celor mai nobile idealuri de dreptate și echitate socială a întregului nostru popor».** *Este o perspectivă minunată, rod al muncii întregului popor, organic legată de proeminenta personalitate a neobositului luptător pentru progres, fiul cel mai iubit al acestei țări — tovarășul* **Nicolae Ceaușescu**, *a cărui realegere în înalta funcție de secretar general al partidului ne conferă tuturor sentimente profunde de bucurie și, totodată, încrederea și siguranța în succesele noastre viitoare.*

Marile obiective economice, efortul în care este și va fi angajat întregul nostru popor au la bază și o intensă activitate ideologică și politico-educativă pentru formarea omului nou, cu o înaltă conștiință socialistă, integrat pe deplin în procesul de transformare revoluționară a societății românești, dispunînd și acționînd în sensul celor trei ipostaze ale sale — de proprietar, producător și beneficiar. O componentă a activității de educație de o importanță esențială pentru atingerea scopurilor ce ni le-am propus se identifică în propaganda științifică și tehnică la care și revista noastră este chemată să-și aducă o contribuție eficientă în rîndul tineretului, în rîndul maselor largi de oameni ai muncii.

Sîntem conștienți că sarcinile noastre au sporit în complexitate, fiind racordate nemijlocit la obiectivele prevăzute în hotărîrile adoptate de Congresul al XII-lea al partidului, iar îndeplinirea acestora la un nivel calitativ cît mai înalt devine totodată o nobilă datorie de a răspunde frumoaselor tradiții generate de cele trei decenii de existență a revistei noastre.

Un principiu fundamental al orientării conținutului revistei va rămîne cel al îmbinării exigențelor de educație comunistă, revoluționară a tineretului în spiritul politicii partidului și statului nostru, îndeplinindu-ne rostul nostru de instrument de educație științifică și tehnică a tinerilor, a maselor largi de oameni ai muncii, cu cerințele din partea cititorilor noștri, cu nevoia de informare pe tărîm științific și tehnic desprinsă din scrisorile primite și din frecventele întîlniri ale redacției cu cititorii, desfășurate sub genericul «Serilor de știință și tehnică».

Un loc central îl va ocupa în paginile revistei noastre popularizarea realizărilor științifice și tehnice românești, îndeosebi ale creației științifice și tehnice a tineretului din cadrul mișcării «Știință, tehnică, producție», modalitățile de abordare a acestei probleme fiind completate printr-o poziție mai incisivă în scopul unei contribuții mai active a revistei noastre la progresul științei și tehnicii românești. Considerăm că această nobilă misiune împlinește și valente de educație patriotică a tineretului prin insuflarea unui respect sporit față de valoroasele tradiții ale științei și tehnicii românești, prin promovarea curajului de a aborda noul cu forțe proprii, fără apel la străinătate.

Istoria ne-a demonstrat imensele resurse creatoare de care dispune poporul nostru și deci este de datoria noastră să contribuim în mod activ la punerea în valoare și în viitor a talentului și disponibilităților creatoare ale acestuia.

Sîntem hotărîți să participăm, așa cum dealtfel ne-o cere secretarul general al partidului, la bătălia dintre nou și vechi, angajați plenar, promovînd cu exigență rigurozitatea științifică, dar acceptînd și stimulînd fantezia creatoare. Revista noastră nu și-a propus și nu-și va propune nici în viitor să îmbrățișeze succesul facil, scandalul de suprafață, reclama spumoasă în jurul unor nume anonime sau ilustre titluri academice, ci să contribuie la reușita impunerii unor autentice realizări sau idei științifice și tehnologice românești în circuitul economic național și internațional.

Este evident că în această acțiune cheia



de boltă a succesului nostru va consta în legătura permanentă pe care o vom avea cu comisiile profesional științifice și pentru creația științifică și tehnică ale Uniunii Tineretului Comunist, în încrederea pe care ne-o veți acorda dumneavoastră, cititorii de azi și de mîine ai revistei noastre, în sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și al institutelor centrale de cercetări.

Pornind de la multiplele valențe formative și educative, vom stimula în continuare literatura de anticipație, convinși fiind de faptul că ea își poate aduce un aport important în stimularea creației științifice și tehnice a tinerei generații.

Avem convingerea că în acest efort laborios și onest vom identifica și promova în paginile revistei noastre realizări și idei valoroase ale tinerilor de toate categoriile sociale, fără deosebire de naționalitate, reflectînd în acest fel rolul tinerei generații în făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate, potrivit apelului adresat de către secretarul general al partidului de la tribuna înaltului forum al comuniștilor.

«Adresez generației tinere îndemnul de a învăța și de a se pregăti tot mai temeinic pentru muncă și viață, de a-și însuși cele mai înalte cuceriri ale științei și tehnicii, concepția revoluționară despre lume, pentru a putea duce mai departe făclia progresului socialismului și comunismului în România». *Iată deci înalta încărcătură de responsabilitate ce-i revine tineretului, organizației sale revoluționare, la care și revista noastră va trebui să-i răspundă printr-un aport mai substanțial.*

Documentele Congresului al XII-lea al P.C.R. au creat premisele pentru soluționarea tuturor problemelor nerezolvate care mai există în economia noastră, generate cu deosebire pe fondul crizei mondiale de materii prime și energie. Acest amplu proces necesită însă o înțelegere deplină a tuturor detaliilor științifice și tehnologice de către cele mai largi mase de oameni ai muncii, antrenarea acestora la rezolvarea problemelor mici și mari ridicate de economia noastră în plină dezvoltare, în acest sens revistei noastre revenindu-i sarcina de a-și informa cititorii în mod sistematic asupra tuturor noutăților pe plan științific și tehnologic din acest domeniu, de a promova soluții cu eficiență ridicată, demne de a fi generalizate, de a incita potențele creatoare pentru rezolvarea problemelor încă nesoluționate.

Economia țării noastre, precum se știe, se va dezvolta în continuare într-un ritm rapid; viitorul cincinal creînd 930 000 noi locuri de muncă, vor crește considerabil necesitățile de personal de înaltă calificare. În viitor, unul dintre rosturile noastre va fi și acela de a acționa pentru ridicarea continuă a calificării profesionale, pentru policalificarea tinerilor, integrîndu-ne sistemului mai amplu coordonat de Uniunea Tineretului Comunist și de alte organisme. Ca o acțiune specifică revistei noastre în acest domeniu a fost și va fi organizarea unor concursuri pe teme de un deosebit interes pentru dezvoltarea economiei noastre naționale, concursuri care sperăm că vor polariza și în viitor atenția dumneavoastră.

Este un fapt evident acela că, în actuala perioadă, ritmul descoperirilor științifice este impresionant, generînd o adevărată explozie informațională, cu implicații profunde asupra culturii fiecăruia dintre noi. Revista își va asuma în continuare dificila sarcină de a selecta din acest șuvoi de cunoștințe tot ce este mai esențial, de a sintetiza informațiile într-o formulă coerentă și accesibilă de prezentare în deplină concordanță cu concepția materialist-dialectică și istorică a partidului nostru. Venind în întîmpinarea dorințelor dumneavoastră, vom aborda și în continuare cu precădere analiza celor mai noi descoperiri din toate domeniile cunoașterii umane, desprinzînd semnificațiile originale, creatoare ce le integrează în concepția materialist-dialectică despre lume și viață. Vom încerca să readucem în actualitate o inițiativă mai veche a revistei, și anume aceea a prezentării unor descoperiri arheologice și geografice mai importante privite sub unghiul contribuției aduse de știință și noile tehnologii.

Vom consacra și în viitor spații în paginile revistei noastre pentru informarea cu privire la cele mai semnificative realizări ale științei și tehnicii contemporane, cu prioritate din toate țările socialiste, integrînd astfel realizările științei și tehnicii românești în tabloul amplu al valorilor internaționale din acest domeniu.

Cu acest prilej vă reînnoim rugămintea, stimați cititori, de a ne face cunoscută poziția dumneavoastră față de conținutul revistei noastre, de a ne exprima sugestii pentru îmbunătățirea activității noastre publicistice, astfel încît activitatea noastră să satisfacă din ce în ce mai mult interesul dumneavoastră pentru știință și tehnică și exigențele de educație multilaterală a tinerei generații, exprimate în nenumărate prilejuri de cel ce constituie pentru noi toți simbolul cel mai desăvîrșit de om cu o bogată cultură, cu o concepție cutezătoare și științifică despre lume și viață, cu o nemăsurată sete de cunoaștere, pusă în slujba țării, pe care o reprezintă cu strălucire și care îl urmează fără șovăire.

REDACȚIA

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘEI

ELENA CEAUȘESCU,

delegată a organizației județene de partid Argeș

«Raportul prezentat Congresului, Directivele și Programele-directivă stabilesc obiective mărețe privind dezvoltarea în ritm înalt a economiei naționale, trecerea la o nouă calitate în toate domeniile de activitate. În toate aceste documente se acordă o atenție deosebită cercetării, ca factor determinant al făuririi socialismului și comunismului, stabilindu-se că deceniul viitor trebuie să devină deceniul afirmării științei, al unei noi revoluții tehnico-științifice în România. Aceasta deschide minunate perspective pentru știința și tehnica românească, asigură afirmarea plenară a gîndirii și capacității creatoare a tuturor celor care lucrează în acest domeniu. Tot ceea ce se va înfăptui în următorul cincinal — în industrie, agricultură, în celelalte sectoare ale economiei naționale, în întreaga viață socială — trebuie să se bazeze pe cele mai noi cuceriri științifice și tehnologice, ale cunoașterii umane în general.

În centrul activității de cercetare științifică și tehnologică trebuie să stea dezvoltarea puternică a bazei de materii prime și energetice, a agriculturii — domenii hotărîtoare pentru desfășurarea cu succes a construcției socialiste și comuniste. Este necesar să se intensifice activitatea de cercetare geologică pentru studierea aprofundată a subsolului, inclusiv a platformei continentale a Mării Negre, pentru descoperirea de noi zăcăminte și substanțe minerale utile, acordîndu-se o atenție deosebită introducerii lor în circuitul economic.

În domeniul energetic, cercetarea va pune pe primul plan perfecționarea termocentralelor pe cărbune și șisturi, precum și dezvoltarea sistemului de hidrocentrale în vederea valorificării întregului potențial hidroenergetic. Totodată, trebuie să se intensifice preocuparea pentru descoperirea și valorificarea noilor surse de energie — geotermice, solare, a vîntului, biomasei — pentru elaborarea de noi tehnologii în vederea conservării și recuperării energiei, a creșterii randamentelor energetice.

Cercetarea chimică va acorda o atenție deosebită realizării de noi materiale sintetice cu proprietăți superioare și cu un consum redus de energie. Pe baza dezvoltării petrochimiei se va asigura valorificarea superioară a materiilor prime. În același timp se va pune un mai mare accent pe chimia anorganică în scopul valorificării superioare a diferitelor substanțe utile.

De asemenea, cercetarea tehnică și tehnologică din construcția de mașini va trebui să asigure realizarea de noi mașini și utilaje cu caracteristici superioare, noi motoare de

noul ÎN COMPLEXELE SALE CONEXIUNI

Hotărîrile istorice ale Congresului al XII-lea al P.C.R., în rîndul cărora, la loc de frunte, se numără și Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, sînt întîmpinate cu entuziasm de toți oamenii muncii din țara noastră. Pentru prima oară în istoria României se face o programare atît de complexă și pe termen atît de lung a cercetării științifice și dezvoltării tehnologice.

Personal cred că ne aflăm în momentul unui salt calitativ în domeniul conducerii societății și că inițiatorul său, Partidul Comunist Român, este demn de stimă pentru curajul și competența sa.

Problemele care se ridică în fața societății noastre sînt din ce în ce mai complexe, ritmul apariției lor este tot mai accelerat. Este necesar să ne creăm probleme, este necesar să ne punem întrebări, pentru că este necesar să înfringem inerția, să ne autodepășim aproape zi de zi.

Studiind Programul-directivă, este imposibil să nu-ți pui probleme. Nu există alineat care să nu conțină un mare obiectiv. Aceste obiective ne așteaptă să le soluționăm, să le dăm răspunsul prin activitatea noastră.

Inspirat de Programul-directivă, mi-am notat cîteva considerații personale, cîteva înlănțuiri de asemenea probleme ce vor apărea în anii următori.

Introducerea automatizării într-un număr din ce în ce mai mare de întreprinderi, precum și în tot mai multe dintre activitățile agricole, va determina o deplasare a unui număr mare de oameni dintr-un sector în altul. De aici se deduce necesitatea policalificării. Aceasta va însemna sporirea numărului de cursuri de calificare, creșterea numărului cadrelor pentru instruire și un tiraj sporit al cărților științifice și tehnice de specialitate. Va avea loc, totodată, o perfecționare a metodelor de predare, o extindere a deprinderii de a învăța pe o porțiune mai mare a vieții active a individului și, ca rezultat, o mărire a duratei medii de viață utilă.

Reducerea săptămînii de lucru va duce la o dezvoltare masivă a turismului intern și a sportului. Va spori numărul celor interesați sau angrenați în fenomenele culturale.

Creșterea nivelului cultural, împreună cu obișnuința deprinderii de a învăța și cu migrarea în ramuri în care munca manuală, efortul fizic sînt foarte reduse, vor duce la creșterea creativității individuale. Vor apărea cercetători care nu au urmat institute de învățămînt superior, constituind o concurență deloc neglijabilă pentru specialiștii organizați în colective de cercetare. De la acești cercetători singuratici ne putem aștepta la multe surprize, deoarece ei vor face din plăcere ceea ce unii fac din obligație.

Va crește nevoia de informație. Predarea limbilor străine în școli și generalizarea învățămîntului liceal obligatoriu vor determina o creștere a numărului de traducători, ceea ce va duce la o creștere a volumului de informație.

Deci, pe de o parte, există informație, pe de alta, există cerere de informație. Apare, ca urmare, necesitatea stocării informației, găsirii și distribuirii ei consumatorilor.

De aici rezultă o extindere a introducerii limbajului matematic în din ce în ce mai multe domenii ale vieții, inclusiv în disciplinele umaniste. Mai rezultă necesitatea creării rețelei naționale de informatică dotată cu calculatoare cu memorii gigantice. Devine necesară cuplarea rețelei de televiziune la rețeaua informațională a calculatoarelor. Abonarea la calculator va deveni din ce în ce mai frecventă.

Introducerea calculatoarelor ca factori de decizie în tot mai multe domenii și accesul cetățeanului la calculator vor duce la perfecționarea accentuată a tuturor sectoarelor de activitate.

Vor exista și greutăți, neînțelegeri, ciocniri, mult mai frecvente (datorită progresului accelerat) între nou și vechi.

Apariția specialităților interdisciplinare va favoriza invențiile. Se va ivi necesitatea dirijării creativității. Poate se va înființa o școală sau un institut de inventatori, dată fiind necesitatea studierii mecanismului invenției, a rolului jucat de hazard și a celui jucat de necesitate.

SECOLUL XXI — entr

Documentele Congresului al XII-lea al P.C.R. acordă, așa cum este și firesc, o atenție deosebită gospodăririi raționale a energiei, valorificării mai eficiente a combustibililor fosili — petrolul, cărbunele, gazele naturale sau șisturile bituminoase —, precum și aducerii în circuitul economic a unor surse de energie noi, neconvenționale.

Despre unul dintre cele mai interesante proiecte energetice, realizat de Catedra de termotehnică și mașini termice de la Facultatea de mecanică din cadrul Institutului politehnic București, ne vorbește conf. dr. ing. **Stoian Petrescu,** *unul dintre coordonatorii acestui proiect.*

— Una dintre direcțiile principale cu care colectivul nostru întîmpină problemele energetice contemporane, ca dealtfel în mai toate țările lumii, este folosirea energiei solare. Perspectiva imediată, dată de necesitățile și posibilitățile energetice ale țării noastre, așa cum s-a subliniat și în documentele Congresului al XII-lea al P.C.R., este realizarea unor dispozitive capabile să transforme, cu un randament cît mai ridicat, energia solară în alte forme de energie, în special termică, mecanică și electrică.

PENTRU VIITORUL ȚĂRII

Din cauza dezvoltării mai rapide a unor ramuri stiintifice, datorită noilor invenții, se vor ivi dezechilibre, va deveni necesară armonizarea progresului. Va trebui să căutăm metode de optimizare, de exploatare și de prevedere a greșelilor posibile și a măsurilor ce vor trebui adoptate în vederea lichidării urgente a urmărilor lor. Să transformăm greșelile în victorii. Ceea ce la prima vedere pare o greșeală, se poate dovedi ulterior, prin urmări, o victorie. Trebuie să ne obișnuim să întîmpinăm noul nu cu neîncredere, ci cu o încordare a minții. El trebuie să-și găsească locul undeva, în vreun sector, în vreun domeniu. Noul înseamnă o complexitate sporită, noul înseamnă progres, noul înseamnă biruință contra închistării, contra degradării materiei vii.

Locul salopetelor albastre îl vor lua din ce în ce mai mult halatele albe. Datorită ridicării nivelului de cultură vor crește conștiința profesională și, în strînsă legătură, productivitatea muncii.

Noile surse de energie vor determina profunde schimbări în peisajul urban, rural și rutier.

Un pericol: creșterea numărului de diletanți științifici, tehnici și artistici. Dar fiți îngăduitori cu diletanții. Nimeni nu se naște specialist.

Va crește nivelul de trai, va crește gradul de civilizație și de confort. Vom învăța să învățăm. Vom învăța să ne gîndim și mai perseverent la viitor, vom învăța să ne înțelegem mai bine unii cu alții.

Vom învăța să ne înțelegem pe noi înșine.

Ca cetățeni ai României, ca locuitori ai Terrei, ca Oameni!

I.M. MIHAIL IONESCU,

muncitor, G.I.G.C. - București

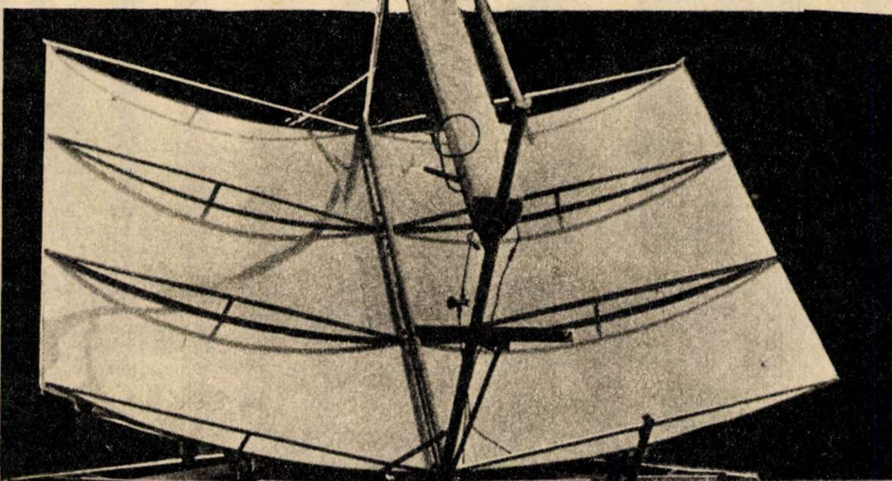
Printre instalațiile care încearcă să atingă acest deziderat se numără și cea la care lucrează colectivul nostru. Motorul solar stabil denumit astfel, deoarece odată fixat el funcționează doar în locul respectiv, se bazează pe captarea razelor soarelui cu un concentrator cilindro-parabolic. Acest concentrator nu este altceva decît o oglindă din tablă reflectorizantă, cu o suprafață de 40 de metri pătrați, cu următoarea proprietate: indiferent de unde ar veni razele solare incidente, razele reflectate trec printr-o linie focală în care se află un receptor de radiație concentrată, prin care circulă apa. Aceasta se vaporizează folosind energia termică de proveniență solară, vaporii urmînd să se destindă într-o mașină termică cu piston sau într-o turbină, pentru a produce lucru mecanic. Interesant este că motorul poate fi utilizat simultan pentru irigații, producerea curentului electric și încălzirea apei menajere. Performanțele tehnice ale cazanului solar se ridică la temperaturi de 220° și presiuni de 15—20 de bari. Puterea instalată a microcentralei ce urmează a fi pusă în funcțiune, după adăugarea la sistemul de captare a încă 100 m^2 de oglinzi cilindro-parabolice, va fi de aproximativ 1 kW. La aceasta trebuie adăugată încălzirea zilnică a 6 m^3 de apă, un cîștig energetic suficient pentru a acoperi necesarul de apă caldă al cîtorva apartamente. Pentru ajustarea periodică a poziției captatorului, operație necesară datorită mișcării soarelui, este pe cale de a fi realizată o instalație automată de urmărire. Ea este proiectată și construită de un colectiv de cadre didactice și studenți coordonat de tov. șef de lucrări dr. ing. Sorin Bucurenciu, de la catedra de mașini electrice.

SECOLUL opiei

Convorbire cu conf. dr. ing.
STOIAN PETRESCU,
Institutul politehnic București

— Una dintre cerințele majore puse de hotărîrile istorice ale Congresului al XII-lea al P.C.R. în fața cercetării românești de specialitate este asigurarea independenței energetice a țării, inclusiv prin dezvoltarea unor surse neconvenționale de energie. Personal vă ocupați de transformarea energiei chimice în energie electrică. Ce ne puteți spune despre viitorul pilelor electrochimice?

— Împreună cu un colectiv de specialiști de la catedra de chimie fizică, coordonat de tov. prof. dr. docent. ing. **Solomon Sternberg,** *sîntem în curs de îmbunătățire a performanțelor unei pile de combustie în săruri topite, pe bază de litiu și clor. Rezultatele sînt îmbucurătoare: am obținut un prototip de 12 W la o tensiune de 3,4—3,6 V. Consecințele unor experiențe reușite în acest domeniu de mare actualitate le-ar reprezenta economisirea de carburanți fosili prin construirea rentabilă a automobilului electric. Ținînd*



Captator solar cu concentrator cilindro-parabolic de 3×4,2=12,6 m^2.

mare randament, cu un consum redus de carburanți.

O atenție deosebită va trebui acordată problemelor mecanizării, automatizării, dezvoltării electronicii și microelectronicii — domenii de importanță hotărîtoare pentru progresul viitor.

Sarcini importante revin, de asemenea, cercetării în domeniul materialelor de construcții, industriei ușoare, alimentare, precum și în toate celelalte sectoare economice.

În domeniul agriculturii, cercetarea științifică, bazîndu-se pe cuceririle moderne ale biologiei și geneticii, trebuie să asigure obținerea de noi soiuri de plante cu perioade scurte de vegetație, rezistente la ger și la secetă, crearea de noi rase de animale de înaltă productivitate în vederea asigurării depline a agriculturii cu tot ce este necesar pentru creșterea în ritm înalt a producției agricole.

În același timp, în conformitate cu prevederile Programului-directivă, trebuie să se acorde o mai mare atenție cercetării în domeniul matematicii, fizicii, chimiei, biologiei, științelor medicale, precum și al studierii naturii și mediului înconjurător.

În întreaga activitate de cercetare, odată cu preocuparea pentru dezvoltarea științelor aplicative în vederea soluționării problemelor actuale, va trebui să se acorde permanent o atenție deosebită cercetărilor fundamentale pentru a asigura astfel o largă perspectivă întregii activități. În general este necesar să asigurăm devansarea cercetării cu cel puțin 2—3 ani, pentru a asigura astfel realizarea întregii dezvoltări pe baza celor mai avansate cuceriri ale științei și tehnologiei proprii. Totodată, trebuie să luăm toate măsurile pentru scurtarea ciclului cercetare, proiectare și producție și pentru creșterea eficienței economice a cercetării și tehnologiei.

În același timp, cercetarea românească trebuie să participe activ la cunoașterea Cosmosului, a mărilor și oceanelor, la studierea legilor naturii, ale mișcării și transformării materiei, ale interdependenței între natură, viață și societate.

Sarcini importante revin științelor economice și social-politice, care trebuie să aprofundeze legile obiective ale dezvoltării sociale, să elaboreze cele mai eficiente căi de utilizare conștientă a acestora, corespunzător condițiilor concrete ale României, în vederea accelerării mersului înainte al patriei pe drumul socialismului și comunismului.

La baza întregii activități de cercetare trebuie să stea permanent concepția revoluționară materialist-dialectică și istorică despre lume și societate.

Trebuie să facem totul pentru lărgirea orizontului de cunoaștere, pentru însușirea temeinică a legilor naturii, spre a putea asigura astfel dirijarea conștientă a transformării materiei și lumii înconjurătoare, a societății, în folosul bunăstării și fericirii omului.»

REPERE PENTRU VIITORUL ȚĂRII

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

IOAN AVRAM,

delegat al organizației municipale de partid București

«Ramura noastră este profund implicată în asigurarea unui grad înalt de independență energetică a economiei naționale, precum și în asigurarea ei cu materii prime. Aceasta înseamnă sporirea prioritară a producției de utilaj energetic (de peste 3 ori) și de utilaj minier (de peste 3,4 ori). Este un efort cu atît mai mare, cu cît are ca punct de pornire restructurarea surselor energetice. Programele noastre în acest domeniu urmăresc realizarea sistemelor complete de echipamente energetice și miniere. Încă din acest an au fost începute lucrările de asimilare a unor noi tipuri de utilaje miniere, precum și de noi echipamente de foraj de mare adîncime și marin. Sînt în curs de asimilare o gamă de cazane energetice pe lignit și șisturi bituminoase, turboagregate de mare putere, echipamente pentru hidrocentrale și microhidrocentrale. Creșteri prioritare se vor realiza, de asemenea, în producția utilajelor de transport rutier, naval și de mașini agricole. În cadrul programelor de integrare accentuată a produselor mecanicii fine, electronicii, tehnicii de calcul, în structura mașinilor se va dezvolta fabricația roboților industriali și a altor mijloace de automatizare flexibilă, a echipamentelor hidropneumatice. În electronică, accentul se va pune pe dezvoltarea domeniilor de vîrf, microprocesoarelor, componentelor electronice cu grad mare de densitate și nivel ridicat de integrare. Se va organiza, totodată, producția de utilaje și echipamente nucleare, punîndu-se în funcțiune în acest an prima presă de forjare românească de 12 000 tone forță, iar în anul viitor alte capacități, utilaje și instalații de mare performanță. Din inițiativa și sub directa îndrumare a tovarășului Nicolae Ceaușescu va cunoaște o dezvoltare considerabilă industria aviatică. În acest scop se extinde producția curentă de elicoptere, avioane și motoare, precum și construcția avionului mediu curier de 105 locuri. Ne revine, de asemenea, sarcina de a contribui la înfăptuirea prevederilor Programului privind ridicarea nivelului de trai. Vom spori producția de autoturisme la 280 000 pe an, o vom extinde și diversifica pe cea de aparate electrocasnice, ceasuri, aparate fotografice, radiocasetofoane, vom trece la fabricarea televizoarelor în culori.

Orientarea industriei noastre în asemenea direcții prioritare implică sporirea potențialului științific, material și uman al unităților noastre de cercetare și inginerie tehnologică. În ce privește calitatea și eficiența producției, vom acționa în primul rînd pentru ridicarea nivelului tehnic al utilajelor și a fiabilității produselor. Dezvoltăm producția de aparate de măsură și control, introducem și extindem tehnologii noi, extruziunea și alte procedee precise de realizare a pieselor, folosirea laserului, microundelor, fasciculului

cont de faptul că aceste tipuri de surse electrochimice de curent pot funcționa și ca acumulatoare de energie electrică — de mare capacitate, comparativ cu acumulatorul clasic acid-plumb —, ele au mari perspective de utilizare în sistemele de stocaj al energiei electrice de proveniență solară (centrale electrice solare) sau în centralele electrice nucleare, în perioadele de sarcină parțială (noaptea). Ele ar urma să livreze energia astfel stocată în perioadele de vîrf. O altă aplicație remarcabilă a pilelor electrochimice, de viitor mai îndepărtat, privește cosmonautica. Este deja cunoscut faptul că pilele care stochează energie solară scutesc consumul de carburanți, mărind astfel performanțele unei rachete. Cred că încă nu putem întrevedea, deocamdată, toate domeniile de utilizare ale acestor pile cu combustie.

— Cum considerați, tovarășe conferențiar, că trebuie abordată de către specialiști și nespecialiști problema vitală a producerii și folosirii energiei?

— «Cea mai importantă sursă de energie — se spune — este economia». Nu există o variantă latină a acestui dicton, pentru că el este strict contemporan. Dar el trebuie bine înțeles, de către toți cetățenii țării, specialiști sau nu în domeniul energeticii, deoarece orice produs din orice ramură a economiei are la bază un consum energetic. Începînd cu obținerea materiei prime, apoi cu prelucrarea ei și, în sfîrșit, pînă la ultimele operații de ambalare și livrare, se consumă energie. Chiar noi, oamenii, ca mașini «bio-termo-electro-chimice», «funcționăm» pe baza energiei solare acumulate într-o formă sau alta în alimentele pe care le consumăm. De aceea, una dintre cerințele cărora trebuie să le acorde atenție nu numai cei implicați direct în probleme de inginerie este aceea de a avea o viziune energetică mai largă, mai complexă, de a economisi în orice loc, în orice operație, acest bun de primă necesitate care este energia.

Pentru specialiști este necesară, cred, o abordare complexă, multidisciplinară, a problemei energiei, așa cum se realizează în cazul termotehnicii, de exemplu. Desigur, o pledoarie pentru termotehnică — știință a viitorului — este firească din partea unui profesor de specialitate. Chiar dacă nu voi face acest lucru, cred că merită să privim puțin în urmă, pentru a-i acorda acestei discipline, astăzi și mîine, locul cuvenit.

În anul 1824, inginerul francez Sadi Carnot, nemulțumit de randamentul scăzut al motoarelor termice cu abur, de numai cinci la sută, începe să studieze ciclurile de transformări ale căldurii în lucru mecanic și face astfel primii pași spre descoperirea căilor de îmbunătățire a lor. Acest lucru s-a făcut prin descoperirea unora dintre cele mai generale legi ale naturii (principiul I și principiul al II-lea al termodinamicii) și prin dezvoltarea ramurii care se ocupă cu studiul și aplicarea lor — termotehnica. Trebuie spus că un procent adăugat randamentului înseamnă enorm din punct de vedere economic. Astăzi, centralele termoelectrice clasice și atomoelectrice funcționează cu un randament de 35 la sută, tinzînd către 40 la sută. Secolul al XX-lea va rămîne, cred, în istorie ca secolul principiului I al termodinamicii prin consumul de energie care îl caracterizează, concomitent cu o foarte mare risipă. Petrolul, cărbunele și gazele naturale au acumulat energie solară în milioane de ani; ea este consumată azi mult prea repede. La fel, pădurile, care, spre exemplu, sînt defrișate cu o viteză mult mai mare decît cea de regenerare. Oare în domeniul alimentației, socotind-o tot sub aspect energetic, nu se trăiește pe undeva tot sub imperiul aceluiași «principiu I»?

Înțelegerea și utilizarea celui de-al II-lea principiu al termodinamicii — principiul creșterii entropiei — constituie singura cale care, după părerea mea, poate rezolva în timp util aceste probleme.

În cadrul termodinamicii tehnice există metode matematice bazate pe principiul al II-lea, care conduc la descoperirea dezechilibrului între generare și regenerare, între producerea și consumul de energie, punînd în evidență locurile în care apar cele mai mari creșteri de entropie, locuri echivalente cu pierderi de energie ordonată mecanică sau electrică.

Secolul al XXI-lea, ca «secol al entropiei», va pune stringent bariere acestui mod de desfășurare haotică a fenomenelor energetice. Cred că omul secolului și mileniului viitor va fi în stare să controleze în chip favorabil aceste fenomene. Această viziune se regăsește, pentru țara noastră, în cadrul Programului-directivă de cercetare științifică și dezvoltare a bazei energetice adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R. El prevede în mod riguros echilibrul între resursele și consumurile energetice, în așa fel încît să devenim independenți, din acest punct de vedere, în condițiile în care calitatea vieții va fi în continuă creștere.

Interviu realizat de
ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

genetica
ÎN SPRIJINUL AGRICULTURII MODERNE

Un rol hotărîtor în trecerea de la importantele acumulări cantitative, realizate în agricultură în cincinalele anterioare, la o nouă calitate, materializată printr-o creștere însemnată a producțiilor vegetale și animale, revine cercetării științifice de specialitate. Sarcinile care ne stau în față, nouă, tuturor celor care ne desfășurăm activitatea în acest sector, felul în care vom acționa în cincinalul viitor și în perspectivă sînt cuprinse într-un mod clar și mobilizator în Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R.

Sporirea populației de la orașe și sate, ridicarea nivelului de trai al acesteia implică nevoia dezvoltării creșterii animalelor și sporirea și îmbunătățirea calității producției agricole vegetale peste limitele actuale. Avînd în permanență drept călăuză documentele de o excepțională valoare adoptate de Congresul al XII-lea al P.C.R., este de datoria noastră, a cercetătorilor din domeniul agricol, să găsim acele căi și să acționăm în acele direcții care să ducă la o eficiență sporită a producțiilor agricole.

Consider că în contextul în care este necesară o gospodărire judicioasă a tuturor resurselor energetice, avînd în vedere necesitățile sporite ale dezvoltării agriculturii și ale celorlalte ramuri ale economiei naționale, principala noastră preocupare, a geneticienilor, va trebui să fie aceea a producerii unor tipuri noi de plante cu capacitate de producție mult superioară celor actuale, care să folosească cît mai eficient energia solară, această inepuizabilă sursă de energie. S-a vorbit mult și se mai vorbește încă despre așa-numitele «uzine fotosintetice», cu «frunze artificiale», ce ar putea deveni principalul furnizor

de alimente pentru oameni. Dar pînă cînd vor fi perfecționate asemenea instalații, principala sursă de alimente va rămîne planta, organismul viu, asupra căruia omul trebuie să acționeze pentru ca să-l modeleze după interesele lui.

Obținerea unor forme noi de plante agricole — cu potențial foarte ridicat de producție — necesită transformarea radicală a însușirilor morfologice, fiziologice, biochimice etc. ale plantelor. Noile soiuri și hibrizii vor trebui deci să posede sisteme radiculare puternice, o productivitate ridicată a fotosintezei și, în același timp, o capacitate ridicată de transferare a asimilatelor din frunze în fructe și semințe, plasticitate genotipică și fenotipică (genotip = totalitatea masei ereditare a unui organism; fenotip = totalitatea caracterelor și însușirilor unui individ într-un anumit stadiu al dezvoltării sale), rezistență la condițiile nefavorabile de mediu, rezistență la boli și dăunători. Întrunirea într-o singură formă a acestor însușiri este posibilă astăzi datorită marii variabilități existente în cadrul principalelor plante de cultură și posibilităților pe care le oferă ingineria genetică. Totul va depinde de modul în care omul de știință va putea găsi acel model de plantă care să îmbine într-un mod cît mai armonios aceste însușiri, permițîndu-se astfel o sporire considerabilă a eficienței transformării energiei investite în agricultură în hrană pentru populație. Realizarea unor astfel de modele de plante va face posibilă obținerea unor producții care, astăzi, ni se par mai greu de obținut: 10 000—12 000 kg/ha la grîu, 18 000—20 000 kg/ha la porumb, 5 000—6 000 kg/ha la floarea-soarelui, 4 500—5 500 kg/ha la soia. Cred că planta viitorului, pe lîngă o capacitate mare de producție, va trebui să posede și un conținut ridicat de substanțe utile (proteine, ulei, hidrați de carbon etc.) cu o valoare nutritivă ridicată. Dacă astăzi ni se pare o realizare deosebită obținerea, la I.C.C.P.T.-Fundulea, a soiului de grîu de toamnă «Carmen», cu un conținut în proteină de 18%, nu peste mult timp vom putea vorbi de soiuri cu un conținut în proteină de 19—20%. De asemenea, valorile probabile ale conținutului de ulei la hibrizii de floarea-soarelui vor putea ajunge la 56—57%.

O altă problemă pe care o apreciez ca fiind deosebit de importantă este și aceea a îmbunătățirii valorii nutritive a proteinelor vegetale prin îmbogățirea acestora în aminoacizi esențiali. Încercăm astfel să apropiem valoarea biologică a proteinelor vegetale de cea a proteinelor animale. Obiectivul principal la grîu, de exemplu, este obținerea unor soiuri care să conțină 18% proteină și 4 g lizină la 100 g proteină. La porumb, obținerea hibridului simplu HS 335, care are un conținut de proteină de 10,65% și un conținut de lizină de 4,02 g la 100 g proteină, trezește speranțe justificate în obținerea unor hibrizi cu un conținut de 4,1—4,5 g lizină și 1,02—1,20 g triptofan (aminoacizi esențiali pentru om) la 100 g proteină.

Realizarea unor tipuri de plante cu totul noi, cum este de exemplu Triticale (hibrid între grîu și secară), care are un conținut ridicat de proteină și lizină, va constitui încă o cale de sporire a cantității de substanțe utile ce se obțin la unitatea de suprafață.

Pentru ca soiurile și hibrizii nou creați să poată să-și exteriorizeze în întregime potențialul lor ridicat de producție, ele trebuie să fie rezistente la atacul bolilor și dăunătorilor. Deși combaterea chimică a făcut progrese în ultimul timp, avînd în vedere cantitatea mare de energie care se investește în produse fitofarmaceutice, cît și poluarea mediului, ca urmare a aplicării acestor tratamente, principala direcție de acțiune în viitor va fi ameliorarea genetică a rezistenței. Folosirea metodei de hibridare repetată interspecifică și intergenerică va permite, sînt sigur, obținerea de soiuri cu rezistență integrată. La plantele la care cercetările de genetică sînt mai avansate, cum este de exemplu grîul, se vor folosi în continuare — pentru ameliorarea rezistenței la boli — adiția cromozomală interspecifică, substituția cromozomală intraspecifică și intergenerică, translocația de segmente cromozomale străine. Corectînd unele dezavantaje pe care le au în prezent (capacitate de producție mai mică, neomogenitate, dificultăți în procesul de creare și producere de sămînță), soiurile multiliniale vor constitui, probabil, un mijloc eficient de luptă împotriva bolilor la unele plante. În afară de metodele genetice, metodele agrofitotehnice vor avea și în continuare importanță în combaterea bolilor și dăunătorilor.

Pe lîngă rezistența la boli și dăunători, soiurile și hibrizii pe care îi vom crea vor trebui să posede și o capacitate sporită de adaptare la condițiile nefavorabile de mediu. În acest sens se va pune un accent deosebit pe mărirea precocității, tocmai pentru a se putea evita unele perioade nefavorabile (secetă, brume timpurii, atacul unor boli). De asemenea, vor trebui produse forme cu rezistență sporită la temperaturi scăzute (ger), la temperaturi ridicate și la secetă.

Una dintre preocupările principale, în activitatea de viitor, o va constitui și crea-

(Continuare în pag. 8)



REPERE PENTRU VIITORUL ȚĂRII

de electroni, generalizînd tehnologii de mare productivitate. Prin aceste măsuri, ca și prin reproiectarea produselor, estimăm să realizăm o reducere a consumurilor normate de metal cu 23% și o reducere mai substanțială a costurilor de producție.»

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

NICOLAE GIOSAN,

delegat al organizației județene de partid Ialomița

«Datorită rolului hotărîtor pe care-l are factorul biologic în producția agroalimentară, ca și în silvicultură, orientările cercetărilor biologice trebuie reconsiderate nu numai în sensul revenirii lor pe prim plan, ci și al îmbogățirii conținutului lor, în găsirea noilor metode de investigare definite în conceptul de «inginerie genetică», în vederea creșterii producției pe calea ridicării randamentelor de bioconversiune, începînd de la cultivarea plantelor și pînă la prelucrarea și conservarea produselor finite. Ne revine ca sarcină de prim ordin organizarea pe o treaptă calitativ superioară, pe baze științifice, a producerii semințelor, materialului săditor și animalelor de reproducție, de înaltă productivitate, pentru a satisface în întregime necesitățile agriculturii. Vor fi intensificate cercetările în direcția creării de noi soiuri și hibrizi cu înalt potențial de producție, cu un conținut nutritiv superior, cu rezistență sporită la dăunători și la condițiile nefavorabile de mediu.»

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘEI

ANETA SPORNIC,

delegată a organizației județene de partid Dolj

«...așa cum ne-a indicat secretarul general al partidului, trebuie să valorificăm plenar potențialul de cercetare științifică existent în învățămînt, să acționăm cu mai multă hotărîre, prin colective interdisciplinare, pentru creșterea contribuției cercetării științifice la soluționarea problemelor majore ale economiei țării noastre.

Rezultatele obținute pînă în prezent în învățămînt vor fi mult amplificate în perioada 1981—1985. Așa cum se prevede în proiectul de Directive, va fi generalizat învățămîntul preșcolar; se va asigura cuprinderea, în continuare, în treapta I de liceu a întregii generații de promovați ai clasei a VIII-a, din care aproape 90 la sută în liceele industriale și agroindustriale, va crește gradul de cuprindere în treapta a II-a de liceu de la 47 la sută în prezent, la circa 70 la sută, creîndu-se condiții pentru generalizarea învățămîntului liceal; se va extinde învățămîntul superior, îndeosebi cel tehnic; se va asigura astfel formarea profesională a unui număr de 1 750 000 muncitori calificați și 300 000 tehnicieni, maiștri, ingineri și alte cadre de specialitate, precum și reciclarea a peste două milioane de oameni ai muncii.»

REPERE PENTRU VIITORUL ȚĂRII

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

ION URSU,

delegat al organizației județene de partid Caraș-Severin

«Din inițiativa și sub conducerea tovarășei academician Elena Ceaușescu, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, în perioada de pregătire a Congresului s-a organizat, în toate unitățile de cercetare și proiectare, o acțiune cuprinzătoare de îmbunătățire a programului de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic pentru cincinalul următor, în lumina proiectelor de Directive și Programelor-directivă.

Ridicînd exigențe sporite în domeniul pregătirii forței de muncă, intrarea societății românești într-o fază superioară a dezvoltării sale impune, totodată, o susținută activitate de perfecționare a pregătirii profesionale a tuturor categoriilor de cadre.»

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

GHEORGHE CIOARĂ,

delegat al organizației județene de partid Hunedoara

«Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică în ramura energiei electrice și termice sînt axate pe realizarea obiectivelor de bază ale ramurii privind creșterea ponderii producției de energie electrică și termică produsă pe cărbune, reducerea consumurilor specifice și a pierderilor de toate felurile, creșterea siguranței în exploatare. În legătură cu sursele noi de energie sînt prevăzute cercetări, fiind realizate unele aplicații practice în domeniul centralelor solaroelectrice și ale energeticii geotermice și eoliene; este foarte important ca fiecare județ, prin folosirea de mijloace locale, să treacă la realizarea unor astfel de instalații.»

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

MIHAIL FLORESCU,

delegat al organizației județene de partid Argeș

«Programul-directivă de cercetare științifică cuprinde sarcini importante pentru știința și industria chimică și tratează problematica izvorîtă din marile cuceriri ale revoluției științifice și tehnicii contemporane. Cercetarea în chimie organizată în cadrul Institutului Central de Chimie, sub conducerea tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, a elaborat pe această bază un amplu program de cercetări.

Ținînd seama de consecințele economice și financiare ale crizei petrolului, de restringerea în viitor a surselor de aprovizionare cu țiței, ▶

ROLUL ECONOMIC ȘI FUNCȚIA SOCIALĂ A pădurii

Desfășurat recent, Congresul al XII-lea al P.C.R. — înaltul forum al comuniștilor — a reafirmat, cu claritatea și luciditatea de acțiune caracteristice partidului nostru, prin documentele și hotărîrile adoptate, țelul suprem al politicii Partidului Comunist Român, subliniat, în repetate rînduri, de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu, creșterea nivelului de trai material și spiritual al oamenilor muncii.** Acest obiectiv suprem se concretizează de această dată printr-un program-directivă distinct, eșalonat judicios pînă în anul 1985 și care prevede cu clarviziune și umanism socialist politica partidului și statului în direcția creșterii retribuției oamenilor muncii, a cheltuielilor pentru asigurări sociale și ocrotirea sănătății populației, concomitent cu reducerea săptămînii de lucru și preocuparea pentru petrecerea în mod plăcut și util a timpului liber.

Asupra acestui ultim aspect dorim să ne referim în continuare, dată fiind importanța sa în ansamblul celorlalte componente ale nivelului de trai. Este îndeobște cunoscut că muncitorul, în mod deosebit locuitorul zonelor urbane, simte din plin (și din ce în ce mai acut) nevoia ca la sfîrșit de săptămînă să găsească condiții de recreere, de refacere a capacității sale de muncă, fie ea fizică sau intelectuală. Elementul favorizat, în ansamblul multiplelor atracții și posibilități de recreere și refacere pentru om, îl constituie, așa cum au arătat cercetările și observațiile efectuate pînă în prezent, mediul natural, din care aproape niciodată nu lipsește **pădurea.**

Multă vreme s-a considerat că rolul principal, poate chiar unicul rol, al pădurii este acela de a produce lemnul necesar omului pentru diverse utilizări în activitatea sa. Mai tîrziu, ca urmare a defrișării neraționale a numeroase suprafețe de pădure, cu precădere din apropierea zonelor populate, regiuni întregi de pe suprafața globului au suferit din plin urmările acestei acțiuni nesăbuite (calamități naturale, eroziunea puternică a solului, extinderea pustiurilor în dauna terenurilor fertile, mutații inclusiv în regimul climei regiunilor respective etc.). A început astfel să fie din ce în ce mai mult recunoscută o a doua categorie de funcții exercitate de pădure, **cele de protecție.**

În ultimul timp, atît pe plan internațional, cît și la noi în țară, concepția privind rolul pădurii a suferit mutații profunde. Industrializarea și urbanizarea accentuată, ritmul accelerat de creștere a populației aduc pe zi ce trece în prim planul atenției acele funcții ale pădurii care se referă la păstrarea echilibrului ecologic, la protecția mediului înconjurător, la asigurarea unei vieți normale din punct de vedere biologic generațiilor actuale și viitoare. Nu este departe timpul în care majoritatea pădurilor de pe mari spații geografice de pe glob, deci și din țara noastră, vor fi destinate în principal protecției mediului, și deci protecției omului, iar abia în subsidiar satisfacerii nevoilor de lemn și de alte produse. Programul național privind conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 cuprinde principalele direcții de acțiune atît pentru întreprinderile de specialitate, cît și pentru toți oamenii muncii, în vederea sporirii suprafețelor acoperite de păduri, creșterii productivității acestora, îmbunătățirii procedeelor și metodelor de administrare, ameliorării speciilor existente și introducerii de specii noi, productive, astfel încît în perioada următoare fondul forestier al țării noastre să satisfacă, în bune condiții, necesitățile de lemn și servicii pentru societate. Programul cuprinde prevederi clare de creștere a suprafețelor de pădure din grupa celor cu rol de protecție, urmînd ca pînă în anul 2000 ponderea acestora să depășească procentul de 22 la sută cît este în prezent.

Vorbind despre funcțiile de protecție ale pădurii, specialiștii notează că ele se referă la protecția apelor, la protecția împotriva eroziunii solului, la protecția împotriva factorilor climatici dăunatori, pădurea avînd, totodată, și o funcție socială, și una de rezervație științifică.

Dintre funcțiile de protecție ale pădurii, cea care își manifestă consecințele în modul cel mai direct asupra omului este **funcția socială.** Este vorba, în primul rînd, de aspectul turistic al funcției sociale a pădurii. Este cunoscut faptul că înaintea unor alte atracții turistice naturale, oamenii au situat și continuă să situeze pe primul plan pădurea, care contribuie din plin la destinderea psihologică, la refacerea forțelor fizice, în general la menținerea și întărirea sănătății și capacității de muncă și creație.

Programul de creștere a nivelului de trai pe perioada 1981—1985 și de ridicare con-

(Urmare din pag. 7)

rea, la principalele plante de cultură (grîu, porumb, floarea-soarelui), a unor forme capabile să fixeze azotul atmosferic. După cum se știe, cea mai mare cantitate de energie care se consumă în agricultură este cea încorporată în îngrășămintele chimice. Obținerea unor forme capabile să fixeze azotul atmosferic ar duce la un aport de 40—60 kg/ha azot substanță activă, ceea ce ar însemna o economie importantă de energie prin reducerea cantităților de îngrășăminte azotate aplicate. Progresele realizate în această direcție, în ultima perioadă de timp, ne dau speranța că nu peste multă vreme vom putea beneficia de astfel de forme.

În ceea ce privește tehnologiile de cultură, acestea vor fi optimizate în așa fel încît consumul de energie să fie cît mai redus. Vor fi reduse la minimum numărul de lucrări și numărul de treceri pe teren, utilizîndu-se agregate complexe cît mai eficiente. De asemenea, vor fi extinse în producție acele culturi care sînt mai eficiente din punct de vedere energetic, adică acele culturi care sînt foarte productive, dar care necesită un număr mai mic de lucrări agrofitotehnice. Un exemplu în acest sens îl constituie cultura orzului de toamnă, care se va extinde ca suprafață, așa cum dealtfel se prevede și în Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R.

Am trecut în revistă doar cîteva dintre direcțiile principale în care va trebui să se acționeze în viitor pentru sporirea producției la plantele agricole și creșterea eficienței economice în agricultură. Avînd în vedere baza materială puternică de care dispune agricultura, condițiile minunate de muncă și viață pe care partidul și statul le asigură întregului nostru popor, vom face tot ceea ce depinde de noi pentru a ne ridica la înălțimea încrederii care ni se acordă, contribuind cu toată puterea noastră de muncă la realizarea în cele mai bune condiții a măreței sarcini cuprinse în documentele adoptate la Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român.

Ing. MARIAN VERZEA,
cercetător științific, I.C.C.P.T. - Fundulea

REPERE PENTRU VIITORUL ȚĂRII

tinuă a calității vieții prevede extinderea zonelor de agrement ale Capitalei, ale marilor centre urbane și ale celorlalte localități ale țării, în vederea petrecerii cît mai plăcute și instructive a timpului liber al oamenilor muncii, concomitent cu dotarea corespunzătoare a zonelor de agrement nou create. Toate acestea, completate cu măsurile privind creșterea veniturilor oamenilor muncii și reducerea săptămînii de lucru — care vor avea drept consecință creșterea bugetului de timp liber — sînt de natură să amplifice, în perioada următoare, activitatea de turism și agrement.

Una dintre manifestările specifice ale funcției turistice a pădurii o constituie funcția turistică medicală, pusă astăzi în valoare din ce în ce mai mult în practica activităților balneare și concretizată prin acțiunea puternică și reconfortantă pe care pădurile, peisajul înverzit, în general, le exercită asupra sănătății oamenilor.

Protejarea mediului înconjurător, rolul de prim factor antipoluant, este o altă expresie a funcției sociale a pădurii, care se afirmă tot mai puternic în condițiile creșterii gradului de poluare a mediului înconjurător. Să amintim numai că pădurile au cel mai important rol în eliberarea oxigenului necesar vieții, concomitent cu cel de veritabil filtru al atmosferei, reținînd importante cantități de praf, cenușă, particule și sedimente radioactive etc.

Am prezentat succint cîteva dintre efectele funcției sociale a pădurilor asupra îmbunătățirii continue a calității vieții oamenilor muncii, edificatoare, sperăm, pentru rolul din ce în ce mai important pe care îl joacă pădurea în ansamblul vieții sociale.

Pentru ca pădurea să-și exercite din plin efectele sale binefăcătoare, iar oamenii să poată beneficia în aceeași măsură de aceste efecte, considerăm însă că, în ansamblul relației biunivoce om-pădure, este necesar să se realizeze unele deziderate importante. Astfel sînt necesare o preocupare constantă pentru sporirea continuă a suprafețelor acoperite cu păduri, concomitent cu ameliorarea structurii fondului forestier, precum și menținerea volumului tăierilor de masă lemnoasă la nivelul posibilității pădurilor și introducerea pe scară largă a unor metode și tehnici moderne de gospodărire a acestora. În țara noastră, acest deziderat se realizează prin Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier.

La fel de necesare sînt amplificarea și diversificarea gamei de acțiuni în direcția educării oamenilor muncii, indiferent de vîrstă, pentru dezvoltarea la aceștia a sentimentelor de grijă, dragoste și respect față de natură, față de pădure. În acest sens este necesar ca școala, organizațiile de tineret, celelalte organizații de masă și obștești, concomitent cu preocuparea pentru atragerea unui număr cît mai mare de oameni la practicarea turismului în mediul natural, să găsească noi forme și modalități de popularizare, de explicare științifică a rolului și importanței pădurii, de convingere a celor ce beneficiază de condițiile multiple oferite de pădure, deoarece numai păstrînd nealterat echilibrul acesteia vor putea beneficia un timp îndelungat de efectele sale binefăcătoare.

La toate acestea trebuie să se adauge preocuparea mult mai mare a Ministerului Economiei Forestiere și a Materialelor de Construcție a unităților subordonate acestuia, pentru creșterea numărului prelegerilor despre rolul și importanța pădurii în societate, ținute de specialiști mai ales în întreprinderi, școli și facultăți, acolo unde tînăra generație muncește și trăiește.

Consider că Ministerul Turismului ar trebui să găsească un spațiu mai larg în ansamblul preocupărilor sale pentru dotarea și întreținerea corespunzătoare a bazelor de agrement, mai ales a celor din zonele împădurite, pentru instruirea personalului din unitățile de servicii și alimentație dispuse în asemenea zone, astfel încît aceștia să fie primii care, venind în sprijinul organelor silvice, să contribuie la păstrarea și ameliorarea de către turiști a condițiilor oferite de pădure.

În sfîrșit, recunoscînd că tot ceea ce oferă societății funcțiile de protecție ale pădurilor se finalizează prin efecte economice substanțiale, care pot fi înțelese mai ușor prin cheltuielile suplimentare (unele considerabile) pe care ar trebui să le facă societatea în eventualitatea inexistenței pădurilor de protecție, considerăm că trebuie să se intensifice în perioada următoare cercetarea științifică în acest domeniu.

Asistent univ. ing. ION MACHEDON,
Universitatea din Brașov

vom trece în industria chimică la utilizarea și a altor surse de materii prime prin elaborarea procedeelor de chimizare a cărbunilor, îndeosebi hidrogenarea, gazeificarea și lichefierea cărbunilor în produse organice care azi se obțin numai prin petrochimie. S-a trecut la cercetarea valorificării biomasei și a deșeurilor agricole în vederea obținerii unor carburanți ieftini care să înlocuiască cu succes pe cei care se obțin azi din petrol.

Un domeniu de cercetare de vîrf îl constituie microbiologia industrială și cataliza enzimatică specifică materiei vii. Cercetările făcute în acest domeniu au dat posibilitatea să fie obținute produse de natură biochimică cum sînt antibioticele, aminoacizii, proteinele, enzimele.»

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

RADU VOINEA,

delegat al organizației municipale de partid București

«În prezent, concentrăm forțele de cercetare științifică din institut către problemele prioritare și de perspectivă prevăzute în Programul-directivă de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, cum ar fi găsirea unor noi surse de energie, stocarea energiei, interacțiunea dintre radiație și substanță, utilizarea de noi combustibili în motoarele cu ardere internă, extinderea utilizării microprocesoarelor în conducerea proceselor tehnice, a roboților industriali și altele.

Sîntem conștienți însă că, de la cel mai mare institut de învățămînt tehnic superior din țară, conducerea de partid, și de stat așteaptă mult mai mult și este firesc să fie asa.»

DIN CUVÎNTAREA TOVARĂȘULUI

FLORIAN TĂNĂSESCU,

delegat al organizației județene de partid Timiș

«Avem un exemplu, acela al unei personalități științifice de mare prestigiu științific și politic, academician Elena Ceaușescu, care, în fruntea Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, va conduce aceste programe de înnoiri și care va fi urmată plenar de noi toți, cei care activăm în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice.

Așa cum se subliniază în documentele de partid și de stat, trebuie să asigurăm un nivel calitativ tot mai înalt soluțiilor și muncii noastre în viitor. Sub acest aspect trebuie să ne pregătim pentru a asigura un înalt nivel de calitate și fiabilitate în domenii de mare complexitate și răspundere, cum sînt cele ale tehnicii nucleare, al microelectronicii, tehnicii aerospațiale și mecanicii fine.»

AMPLĂ PARTICIPARE LA schimbul MONDIAL DE VALORI

Dr. ing. ***IULIAN DĂNESCU,***
director adjunct al Institutului de economie mondială

Edificarea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism — evoluție ale cărei repere sînt trasate de istoricele hotărîri ale Congresului al XII-lea al P.C.R. — au ca importantă componentă perfecționarea continuă a activității de comerț exterior. Astfel, participarea noastră la schimbul mondial de valori materiale va crește ca volum și va evolua către o eficiență superioară, pe baza dezvoltării forțelor de producție, a diversificării și modernizării produselor, a efectelor amplei revoluții tehnico-științifice ce se vor manifesta în toate domeniile economiei naționale.

Față de realizările actualului cincinal, volumul total al comerțului exterior al României va crește cu 50—57 la sută în perioada următorului cincinal și se va dubla pînă în 1990, în condițiile în care dinamica de creștere a exportului o va devansa pe cea a importului, asigurîndu-se astfel o balanță de plăți echilibrată, consolidarea rezervelor valutare ale țării.

Simpla prezentare a creșterii cantitative, oricît de spectaculoasă ar fi aceasta, nu poate da totuși o imagine completă a perspectivei evoluției comerțului nostru exterior. Această evoluție va înregistra mutații calitative esențiale, atît în structura macro și microsortimentală a ofertei de export și în nivelul tehnico-calitativ al produselor, cît și în ceea ce privește adaptarea metodelor și formelor de comercializare la cerințele celor mai pretențioase piețe de desfacere. Va crește sensibil ponderea în totalul exportului a produselor ramurilor care realizează o valorificare superioară a materiilor prime, respectiv a industriei constructoare de mașini, industriei chimice și industriei ușoare. De la 55 la sută în prezent, această pondere se va ridica la 65 la sută în 1985 și va crește rapid în continuare, ceea ce va face ca participarea României la circuitul economic internațional să intre într-o nouă fază, calitativ superioară, caracteristică țărilor cu o economie dezvoltată.

În contextul unei economii mondiale din ce în ce mai serios afectate de problemele ridicate de caracterul limitat al resurselor, aceste orientări corespund unei strategii de dezvoltare a comerțului exterior al României, gîndită în spiritul economisirii resurselor materiale și energetice și al valorificării în cel mai înalt grad a potențialului uman al țării, a inteligenței tehnice, a muncii de înaltă calificare. În funcție de gradul de prelucrare, de complexitatea tehnică, de volumul de cercetare științifică conținut, produsele industriei constructoare de mașini se vînd în prezent la prețuri care pe piața internațională variază de la 800—1 000 de dolari/tonă pînă la peste 50 000 de dolari/tonă, ajungînd pentru unele produse (cum ar fi, de exemplu, aparatura electronică industrială de mare performanță) pînă la ordinul de mărime a 100 000 de dolari/tonă.

În cadrul exportului de produse ale industriei românești constructoare de mașini va crește în ritmuri deosebit de ridicate oferta de export pentru produsele industriei electronice, tehnica de calcul, mecanica fină, aparatura de automatizare, tehnica aviatică, instalațiile tehnologice complexe, inclusiv produsele noi, asimilate în această perioadă, rod al cercetării științifice și al ingineriei tehnologice proprii și al aportului rezultat din cooperarea tehnico-științifică cu alte țări. În oferta românească de mașini-unelte va crește ponderea mașinilor cu un înalt grad de automatizare, de înaltă precizie, și a mașinilor dotate cu comandă program și afișaj electronic de cote. Subramura industriei electronice va oferi aparatură în construcția căreia se extinde utilizarea microprocesoarelor, a componentelor active miniaturizate, a circuitelor integrate realizate pe baza unor tehnologii noi. Se vor realiza și oferi, la export, calculatoare cu dimensiuni din ce în ce mai reduse, dotate cu sisteme periferice flexibile, cu o largă adaptabilitate la domenii specifice de utilizare sau la cerințele specifice ale clienților externi.

Desigur că și în sectoarele «clasice» ale exportului românesc de mașini și utilaje, în care avem deja un binemeritat renume pe piața internațională, cum ar fi acela al utilajului petrolier sau al tractoarelor, progresul tehnic preconizat va asigura menținerea produselor românești la cel mai înalt nivel de competitivitate tehnico-calitativă. Pentru instalațiile de foraj, de exemplu, domeniu în care România este cel de-al doilea exportator din lume, se menține un continuu proces de modernizare în cadrul unei orientări către instalații de puteri sporite pentru forajul la mare adîncime, sisteme transportabile în zone greu accesibile și instalații off-shore.

Industria chimică se orientează către majorarea exportului de produse de sinteză fină și de mic tonaj, în special medicamente, coloranți, biostimulatori, produse cosmetice, reactivi etc. Se va trece, de asemenea, la producerea și comercializarea pe piața externă a noi tipuri de mase plastice, de valori superioare, inclusiv prelucrate, sub formă de fire și fibre sintetice, pentru care în deceniul viitor se prevede o cerere externă deosebit de dinamică.

Nu se pot încă evalua configurația și caracterul comerțului exterior al României în viitorul deceniu numai prin prisma evoluției ofertei de export în sine. Cel puțin tot atît de importantă va fi evoluția formelor de comercializare și a cadrului de desfășurare a schimburilor. În acest sens trebuie menționată cooperarea economică și tehnico-științifică cu alte țări, care va ocupa un loc din ce în ce mai important în relațiile economice externe ale țării noastre. Această formă avansată a schimburilor economice internaționale va trebui să asigure, pe termen lung și în condiții avantajoase, satisfacerea cerințelor de materii prime ale economiei naționale în plină dezvoltare, să asigure accesul la cele mai avansate realizări tehnologice pe plan mondial și, totodată, să promoveze desfacerea pe piețele externe a produselor românești, cu un înalt grad de prelucrare.

Documentele Congresului al XII-lea subliniază în mod special contribuția pe care cooperarea și specializarea în domeniul construcției de mașini vor trebui să o aducă la accelerarea progresului tehnic și, în general, la creșterea eficienței activității economice în țara noastră.

O contribuție importantă la creșterea eficienței exportului o va aduce adaptarea atît a produselor, cît și a metodelor de comercializare la noile cerințe ale pieței externe. Problema găsirii unui cumpărător pentru un produs realizat se va schimba în problema realizării unor produse gîndite încă în faza de concepție pentru a corespunde necesităților specifice ale unor beneficiari diferiți, sesizate în urma studierii riguroase a caracteristicilor și evoluției cererii externe. Din punct de vedere al concepției de comercializare, se va pune din ce în ce mai mult accentul pe oferirea de instalații tehnologice complete, livrate «la cheie» (împreună cu asistența tehnică de specialitate necesară exploatării lor), pe convertirea exportului de mașini de mare serie în livrări de componente asamblate în linii de montaj, organizate la beneficiar, pe extinderea rețelelor de desfacere și de organizare a «service»-ului după vînzare.

Desigur că dezvoltarea relațiilor economice internaționale ale României la amploarea și în ritmul prevăzut prin Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R. va presupune un amplu efort național. Avem însă toate premisele sociale, materiale și umane pentru realizarea ritmurilor propuse și pentru intensificarea corespunzătoare a participării țării noastre la schimbul de valori materiale pe plan mondial. Dînd exemplul unui uriaș efort propriu de dezvoltare, România va milita, totodată, cu fermitate pentru eliminarea obstacolelor din calea comerțului mondial, pentru instaurarea unei noi ordini economice internaționale și pentru dezvoltarea unei colaborări egale și echitabile între toate statele, fără deosebire de orînduire socială.



▲ **La export va crește ponderea produselor de înaltă tehnologie. În imagini, calculatoarele FELIX 256 și INDEPENDENT 100.** ▼



ancheta ST 30

REVISTA LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ

STIMAȚI CITITORI,

Revista noastră sărbătorește, sub semnul angajării plenare, responsabile, a tinerilor, a tuturor oamenilor muncii din țara noastră în opera de transpunere în viață a istoricelor hotărîri ale Congresului al XII-lea al P.C.R. — documente programatice de o covîrșitoare însemnătate pentru mersul înainte al societății noastre în perioada finalului acestui mileniu — 30 de ani de existență.

Cu această ocazie am organizat o anchetă în rîndul cititorilor noștri în cadrul căreia, prin intermediul răspunsurilor la întrebările de mai jos, am încercat să aflăm opiniile dumneavoastră asupra activității de pînă acum a redacției noastre, precum și unele sugestii privind posibilitățile de îmbunătățire a acestei activități. Publicăm în numărul de față cinci dintre numeroasele răspunsuri primite, reprezentative pentru diferitele categorii de cititori cărora ne adresăm și extrem de interesante sub aspectul aprecierilor, criticilor și propunerilor formulate.

Întrebările adresate interlocutorilor noștri, la care am fi foarte bucuroși să primim în continuare noi răspunsuri din partea dv., sînt următoarele:

---

1 *CUM APRECIAȚI PREZENȚA REVISTEI «ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ» ÎN VIAȚA ȘI ACTIVITATEA TINERETULUI NOSTRU?*

---

2 *CE V-A PLĂCUT ȘI CE NU V-A PLĂCUT, CONCRET, ÎN PAGINILE REVISTEI NOASTRE?*

---

3 *CE PROPUNERI PENTRU VIITOR AVEȚI DE FĂCUT REDACȚIEI?*

PROF. DR. DOCENT ING.

IOSIF TRIPȘA

1 Revista a reușit să creeze un permanent transfer către tineretul nostru al celor mai noi realizări ale științei și tehnicii. Prin aceasta, ea și-a adus un prețios aport la educația materialist-științifică a cititorilor, în special a tinerei generații, răspunzînd astfel unora dintre cele mai importante sarcini formative ce stau în fața presei noastre angajate. Totodată, ea a contribuit, prin mijlocirea unui important flux de informații și cunoștințe științifice și tehnice, la formarea unui vast orizont de cunoștințe, la perfecționarea pregătirii profesionale a celor mai diferite categorii de tineri. Este firesc ca această activitate să continue și să se adîncească în perioada pe care Congresul al XII-lea al P.C.R. a definit-o ca deceniul științei, tehnologiei, calității și eficienței. Sînt convins că «Ș.T.» va contribui din plin și în viitor la răspîndirea cunoștințelor tehnice și științifice, astfel încît fiecare cititor să-și ridice neîntrerupt nivelul de cultură generală științifică și tehnică, dar să și primească — în același timp — informațiile necesare pentru continua și nemijlocita perfecționare în cadrul procesului muncii productive sau de învățămînt.

2 Mi-a plăcut întotdeauna ținuta elevată și — totodată — accesibilă a materialelor din «Ș.T.». Nu mi-a plăcut stilul «pretențios» al unor materiale, prea «ermetice» pentru cititor și, ca urmare, insuficient de folositoare pentru promovarea revoluției noastre tehnico-științifice.

3 După cum se subliniază în documentele Congresului al XII-lea al P.C.R., în expunerile de o excepțională însemnătate ale secretarului general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, în anii următori, știința și tehnologia cea mai înaintată vor deveni, într-o măsură sporită, pîrghii importante ale dezvoltării economice și sociale a țării. Iată de ce creația științifică și tehnică trebuie dezvoltată larg, prin înfăptuirea indicațiilor secretarului general al partidului privitoare la transformarea fiecărui om al muncii, în domeniul său de activitate, într-un creator, într-un promotor al noului. Desigur, noul prin el însuși nu înseamnă neapărat progres. El trebuie analizat temeinic, cu maximă rigurozitate științifică de către specialiști cu o temeinică pregătire, prin prisma eficienței economice, a intereselor vitale ale economiei naționale.
Această amplă și responsabilă activitate de promovare a progresului tehnic și științific impune sarcini sporite revistei «Știință și tehnică». Ea va trebui, cred, să-și diversifice activitatea publicistică, promovînd totodată forme mai active de intervenție în perfecționarea cadrului organizatoric al activității de creație tehnico-științifică din țara noastră.
Cum lărgirea continuă a bazei de masă a creației tehnico-științifice românești pusă în slujba dezvoltării economice și sociale a țării este de neconceput fără o amplificare și o diversificare a propagandei tehnico-științifice, este, cred, necesar ca un număr tot mai mare de intelectuali să participe la răspîndirea cunoștințelor tehnico-științifice, este necesară lărgirea substanțială a cercului de colaboratori ai revistei, astfel încît fiecare material publicat să fie scris de cel mai competent și mai talentat autor din rîndul oamenilor de știință, cercetătorilor, specialiștilor din producție sau proiectare, al celor mai experimentați muncitori și tehnicieni. Dorim un stil viu și colorat, captivant și eficient în abordarea oricărui subiect. Dorim noi acțiuni de antrenare directă a cititorilor în activitatea de creație tehnico-științifică, pentru noi descoperiri și valorificări ale resurselor materiale și umane ale țării. Am dori ca tot mai mulți dintre cititori să devină inovatori, raționalizatori și inventatori, descoperitori. «Ș.T.» poate și trebuie să determine o asemenea mobilizare a cititorilor.

REVISTA LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ

ION ION,
MUNCITOR C.T.C.,
ÎNTREPRINDEREA DE ELEMENTE
PENTRU AUTOMATIZĂRI BUCUREȘTI

1 Aveam doar 11 ani cînd am citit pentru prima dată revista «Știință și tehnică». De atunci continui să citesc cu regularitate această publicație, singura ce răspunde exigențelor cititorilor care doresc o informare mai amănunțită, mai largă asupra fenomenului tehnico-științific contemporan. Personal, am găsit de multe ori în revistă un sprijin prețios, nu numai în formarea unei culturi generale științifico-tehnice, ci chiar în meseria pe care o profesez. În această din urmă direcție, mai ales, aș sublinia contribuția deosebită a publicației pentru constructorii amatori, «Tehnium». Avînd în vedere rolul lor important în formarea cadrelor cu o înaltă pregătire profesională și un larg orizont de cunoaștere, cadre chemate să transpună în viață istoricele hotărîri ale Congresului al XII-lea al P.C.R., mai ales în domeniile cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și promovării largi a progresului trehnic în toate sectoarele de activitate ale economiei noastre, consider, alături de mulți dintre colegii mei de muncă, că publicațiile «Știință și tehnică» și «Tehnium» ar trebui să beneficieze de o substanțială suplimentare a numărului de pagini și a tirajului.

2 Citesc cu plăcere și interes tot ce este legat de electronică, de domeniile adiacente. Mi-au plăcut, în acest sens, articolele referitoare la folosirea holografiei în informatica viitorului și grupajul privind microelectronica. Nu mai puțin interesante mi s-au părut și materialele dedicate progreselor înregistrate în genetică, medicină, cosmonautică, energetică neconvențională etc.
Ceea ce nu prea îmi place în revistă este modul în care sînt reflectate problemele creației tehnico-științifice a tineretului. Aș dori ca în această rubrică să fie abordate mai degrabă problemele deficitare ale organizării acestei activități sau, dacă se prezintă realizări ale unor colective de tineri, să se insiste asupra conținutului tehnico-științific al acestora, așa cum dealtfel o cere și profilul revistei.

3 Nu cunosc modalitatea de tipărire a revistei «Știință și tehnică», dar, de multe ori, fotografiile color și chiar și cele alb-negru sînt de o calitate foarte slabă. Nu mă îndoiesc de faptul că materialul grafic folosit este la înălțimea textelor. De aceea aș propune redacției să se preocupe mai mult de calitatea redării ilustrației, astfel încît revista să înregistreze progrese și în acest important domeniu.

PROF. DR. ING.
D. F. LĂZĂROIU,
INSTITUTUL POLITEHNIC BUCUREȘTI

1 **Prin tematica sa, prin conținutul articolelor, revista corespunde scopului important urmărit, acela de popularizare a cuceririlor științei și tehnicii contemporane. Aici sînt prezentate interesante aspecte care privesc fizica, chimia, științele tehnice, geologia și geofizica, cercetarea spațială, astronomia și cosmologia, biologia, agricultura, științele medicale etc., cunoștințe care contribuie la educarea științifică și materialistă a cititorului, mai ales a celui tînăr. Această activitate trebuie, cred, continuată, amplificată și adîncită în paginile revistei.**

2 **Educația sexuală, cu sfaturile igienico-medicale date tinerilor în cadrul rubricii «Convorbiri confidențiale», singura de acest gen din presa noastră, le găsesc excelente. Cred că ar trebui prezentate aici și studii de caz, extrem de utile pentru cei care, din nefericire, suferă de afecțiuni similare. În ceea ce privește modalitatea prin care se realizează educația ateistă, concluziile urmărite ar trebui să rezulte dintr-o confruntare cu rezultatele științei. Ar fi poate necesar să se prezinte și studii psihosociologice, care să explice fundamentele credinței, respectiv ale ateismului științific.**
Un capitol abordat rareori, sau chiar deloc în ultima perioadă, este cel al explorărilor geografice. Mi se pare util ca din numerele revistei să nu lipsească astfel de rubrici, neîndoielnic în sensul complex al noțiunii, legate de aspecte geologice, geografice, meteorologice, dar și etnografice, arheologice etc. Asemenea materiale, care contribuie la cunoașterea mai bună a planetei noastre, la educația umanistă, internaționalistă a tinerilor, sînt foarte bine primite de către cititori, așa cum rezultă din experiența unor publicații străine ca «Science et vie», «Nature», «Tehnika Molodeji», «National Geographic Magazine» etc.
Personal aș dori ca rubricile care privesc realizări ale tineretului sau ale cercetătorilor români (în general, adăpostite în primele pagini ale revistei) să fie dezbrăcate cît mai mult de partea formalistă a evenimentelor descrise, prezentîndu-se esența problemelor tehnico-științifice și a implicațiilor lor economice.
Aș mai reproșa redacției faptul că în unele articole publicate, mai ales cele cu caracter biogenetic, medical etc., sînt folosiți termeni puțin cunoscuți. Propun, așa cum s-a mai procedat (rareori, este drept), să se dea, de fiecare dată, în articolele respective, un mic glosar de termeni.
În ce privește grafica, ea lasă, după părerea mea, mult de dorit. Mai ales fotografiile color și monocolor sînt, de multe ori, sub orice critică. Nivelul grafic al revistei te poate îmbia s-o colecționezi sau să o arunci, după ce o citești. Nu este o problemă ușoară, dar este rezolvabilă. Și strict necesară.

3 **Ar fi bine, cred, să se prezinte mai ales fișe biografice ale unor personalități, ale unor mari realizări tehnico-științifice obținute de poporul român de-a lungul istoriei sale, insistînd pe latura aportului și originalității operei respective. De asemenea, ar fi util să se prezinte mari personalități, descoperiri, invenții, pe plan mondial, cel puțin privind comemorările adoptate oficial de UNESCO. În paginile pe care le consider personal exagerat de numeroase care prezintă unele întreprinderi, bănuiesc cu caracter de publicitate, să se adopte o prezentare mai clară a produselor, pentru a evita caracterizări generale, purtătoare ale unei informații tehnice minime. În sfîrșit, cred că de o mare utilitate pentru cititori ar fi editarea unor suplimente tematice în care să se prezinte detaliat, cît mai complet, realizările și perspectivele unor domenii de mare actualitate științifică și tehnică, cum ar fi spre exemplu: noi surse de energie, robotica, ingineria genetică etc. Avînd o apariție trimestrială sau semestrială, ele ar permite realizarea unor adevărate «caiete tematice», extrem de utile atît pentru tinerii cuprinși încă într-o formă sau alta a sistemului nostru de învățămînt, cît și pentru specialiștii din cercetare sau producție care ar avea la dispoziție sinteze ale domeniilor care îi interesează. Editarea unor asemenea suplimente tematice este o practică generală a celor mai prestigioase reviste de popularizare a științei și tehnicii ce apar în diferite țări ale lumii.**

ALEXANDRU HEGEDÜŞ,
STUDENT,
INSTITUTUL POLITEHNIC CLUJ-NAPOCA

1 Consider că în această perioadă a dezvoltării ţării noastre — perioadă de adînci prefaceri, etapa construirii societăţii socialiste multilateral dezvoltate — este de neconceput să existe un tînăr care să nu fie interesat de o anumită ramură a ştiinţei sau tehnicii. Acest tînăr trebuie să găsească, într-un fel sau altul, un mijloc de informare ştiinţifică şi tehnică pe măsura nivelului său de pregătire. Acest lucru îl realizează cu mijloace care-i stau la îndemînă revista «Ştiinţă şi tehnică». După părerea mea, revista este o revistă actuală, înţelegînd prin aceasta că abordează cele mai actuale domenii din cercetarea ştiinţifică românească şi mondială. Revista desfăşoară o activitate foarte necesară, binevenită, la nivelul publicului cititor, avînd, după părerea mea, o foarte bogată orientare tematică şi o bună prezentare a fenomenului ştiinţific şi tehnic. Desigur, ea nu poate însă satisface în întregime — nici ca volum, nici ca tematică — exigenţele tot mai sporite ale tinerei generaţii din ţara noastră. Cred că pentru a se adresa într-un mod cît mai specific celor mai diferite categorii de tineri, publicaţia ar trebui să-şi sporească numărul de pagini sau să treacă la editarea unei a doua reviste, destinată studenţilor, tinerilor specialişti — muncitori de înaltă calificare, maiştri, ingineri etc. În acest fel, eficienţa cuvîntului tipărit în acest domeniu ar fi incomparabil mai mare. O asemenea întreprindere ar fi cu atît mai necesară cu cît ne aflăm în final de cincinal al revoluţiei tehnico-ştiinţifice şi la începutul deceniului ştiinţei, tehnicii, calităţii şi eficienţei.

2 Îmi plac în special rubricile care prezintă în mod concret, simplu, dar amănunţit, nişte realizări de excepţie, avînd la bază idei originale, dar nu pot afirma că nu-mi plac şi alte rubrici privitoare la astronomie, sociologie, problemele complexe ale energiei etc.
În privinţa aspectelor negative, cred că ar trebui să se facă publicitate doar la produsele de larg consum, căci nu văd care cititor ar fi interesat să-şi procure instalaţiile industriale pe care le prezintă de multe ori revista. Părerea mea este că informarea privind aspectele tehnico-economice ale acestor utilaje româneşti sau de import poate fi făcută prin cataloage livrate de întreprinderile producătoare eventualilor beneficiari interesaţi. În privinţa rubricii «Cartea lunii», nu ştiu ce rost are tipărirea titlurilor cărţilor deja epuizate. Mai utilă ar fi, cred, anunţarea titlurilor ce urmează să apară în perioada imediat următoare. Un alt aspect negativ, datorat tocmai faptului că într-un număr atît de scăzut de pagini nu se poate răspunde necesităţilor de informare a unor categorii diferite de cititori, al căror nivel de cunoştinţe generale în domeniul ştiinţei şi tehnicii nu este uniform, este apariţia în unele materiale a unor termeni mai puţin accesibili celor care nu lucrează direct în acel domeniu. Pentru început, ar fi, cred, bine să se explice semnificaţia unor asemenea noţiuni şi termeni.

3 În afara dorinţei de a vedea amplificată şi diversificată activitatea publicistică a redacţiei, regret lipsa din chioşcurile de ziare a almanahului «Ştiinţă şi tehnică», ştiut fiind faptul că în contextul posibilităţilor multiple de afirmare plenară oferite tuturor tinerilor patriei, în condiţiile create de hotărîrile Congresului al XII-lea al P.C.R., se cuvine o atenţie mult mărită propagandei ştiinţifice şi tehnice, prin sporirea volumului publicaţiilor ştiinţifice şi tehnice în aşa fel încît să se asigure valorificarea integrală, în cadrul deceniului ştiinţei, tehnicii, calităţii şi eficienţei, a întregului potenţial de creaţie românesc.

AURORA CRĂCIUN,
ELEVĂ,
LICEUL „N. BĂLCESCU" - CRAIOVA

1 Revista «Ştiinţă şi tehnică» reprezintă în prezent pentru cititorul pasionat de ştiinţă, de tehnică cea mai importantă sursă de informaţii privind ultimele descoperiri referitoare la îndepărtatele lumi astrale, la realizările civilizaţiei noastre, la micro şi macrocosmos etc. Prin tematica sa, această publicaţie satisface în mare măsură setea de cunoaştere a tinerilor, contribuie la crearea unui orizont ştiinţific vast, îţi dă posibilitatea să aprofundezi un domeniu, să fii «la zi» cu descoperirile pe plan mondial.
Prin intermediul revistei, cititorul poate cunoaşte cele mai noi rezultate obţinute în lupta pentru prevenirea şi vindecarea cancerului şi a altor boli care au făcut ravagii în rîndul oamenilor. De asemenea, cei interesaţi de agricultură, de cultura plantelor, de noile tehnologii folosite pe plan internaţional găsesc aici rezolvări la problemele legate de irigaţii, de combaterea dăunătorilor etc.
Revista realizează însă nu numai o informare tehnică şi ştiinţifică, ci are şi o importantă activitate de educaţie patriotică, politică. În paginile ei sînt inserate articole referitoare la impresionantele realizări economice din România socialistă, la modul cum specialiştii noştri — tineri şi vîrstnici —, răspunzînd chemării partidului, transpun în practică noile cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii pentru a rezolva problemele majore ale economiei naţionale.

2 Citesc această revistă de foarte mulţi ani şi fiind o pasionată a fizicii, mai precis a fizicii nucleare, am găsit aici articole ca: «Antimateria, o realitate a lumii materiale», referitor la descoperirea unor antiparticule — antiproton, antimezon — şi la modalităţile prin care se poate obţine energie pornind de la ele, sau «Al cincilea quark complică sistemul», referitor la subparticulele din care este alcătuit nucleonul, la tehnica energiilor înalte, la diversele modele prin care se încearcă explicarea structurii şi proprietăţilor particulelor subnucleare.
De un real folos pentru pregătirea tehnică nu numai a tinerilor, ci a tuturor cititorilor, este revista «Tehnium», editată iniţial ca supliment al revistei «Ştiinţă şi tehnică», care pune în discuţie sau prezintă scheme utilizabile în construirea unor aparate electrice şi electronice.
Aceasta despre ceea ce mi-a plăcut. Ce nu îmi place în paginile revistei sînt reclamele. Ele nu sînt interesante decît pentru cîţiva eventuali beneficiari, nu şi pentru marea majoritate a cititorilor care ar prefera ca în aceste pagini să găsească articole de prezentare a realizărilor ştiinţei şi tehnicii contemporane, şi nu materiale despre produse intrate de mult în viaţa cotidiană.

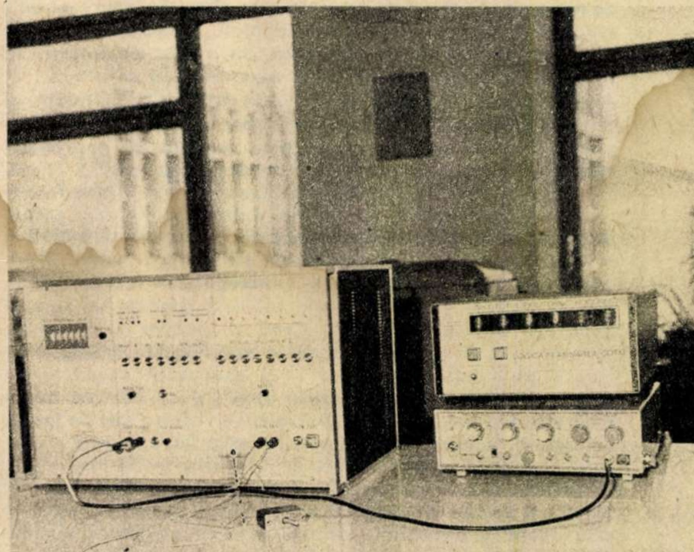
3 Aş dori ca în viitor să găsesc în paginile revistei sau, chiar mai bine, într-un supliment al acesteia, povestiri ştiinţifico-fantastice. Îmi exprim această dorinţă nu numai pentru că sînt o pasionată a genului, ci şi datorită utilităţii unor asemenea povestiri. Prezentînd lucruri considerate deocamdată nerealizabile, stimulînd imaginaţia cititorului, ele permit acestuia să treacă treptat peste limitele gîndirii îngreunate de cunoştinţe şi imagini de rutină. Cititorul începe să gîndească abstract, să generalizeze cunoştinţele actuale, fapt care, corelat cu stimularea imaginaţiei, îl poate duce la concluzii şi ipoteze nebănuite, dar destul de probabil juste. Cred, şi aceasta nu este numai părerea mea, că nu se pot face creaţie ştiinţifică fără fantezie şi educaţie ştiinţifică fără literatură de anticipaţie.
Dealtfel trebuie să acţionăm în aşa fel încît — potrivit spiritului documentelor adoptate de cel de-al XII-lea Congres al partidului, a indicaţiilor tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU — să devină o obişnuinţă pentru noi toţi prospectarea curajoasă, cutezătoare a viitorului, abordarea şi soluţionarea radicală, revoluţionară a tuturor problemelor ştiinţifice şi tehnologice.

ȘTIINȚĂ TEHNICĂ PRODUCȚIE

HOTĂRÎRILE CONGRESULUI-

EXIGENȚELE ÎMPLINIRII PROFESIONALE

Am scris adesea în paginile revistei despre integrarea învățămîntului cu producția și cercetarea științifică, insistînd mai ales asupra efectelor acestei acțiuni. Și nu întîmplător am ales, de cele mai multe ori, spre exemplificare, institutele politehnice. Pentru că, din acest punct de vedere, politehnica este, prin excelență, un domeniu al acțiunilor eficiente. Pornind de la modul în care a fost înțeleasă necesitatea integrării, urmărind varietatea formelor sub care s-a realizat și, în sfîrșit, analizînd rezultatele acesteia în cadrul institutelor politehnice, am putea scrie nu doar cîteva pagini de revistă, ci chiar o carte despre lucrul bine făcut.



„Înainte de a învăța să zbori, învață să mergi"

Din discuția pe care o purtam, cu doi ani în urmă, cu prof. dr. ing. Simion Florea, decanul Facultății de automatică din Institutul politehnic București (discuție consemnată în revista noastră din august 1977), rezulta că dintre «formulele» de integrare a învățămîntului cu producția și cercetarea științifică cea mai eficientă — nu însă și cea mai comodă — ar fi «formula C», adică atelierele subordonate numai institutului, ateliere unde... «sînt executate aparate electronice și echipamente de comandă, reglare și testare, după proiecte și tehnologii de concepție proprie». Cu toate acestea, studenții de la Automatică au continuat să-și desfășoare activitatea și dincolo de incinta Institutului politehnic. În ultimul timp, chiar foarte aproape de sălile lor de cursuri, și anume în Întreprinderea de aparate și utilaje pentru cercetare (I.A.U.C.), unitate «grefată» pe platforma Politehnicii. Deci, înainte de a spune care «formulă» de integrare este mai adecvată, să le practicăm pe toate, studiindu-le virtuțile, apoi să alegem! Aceasta pare să fie strategia conducerii Facultății de automatică în ceea ce privește integrarea procesului de învățămînt cu producția și cercetarea

GALAȚI: INVENTATORII DE HRANĂ

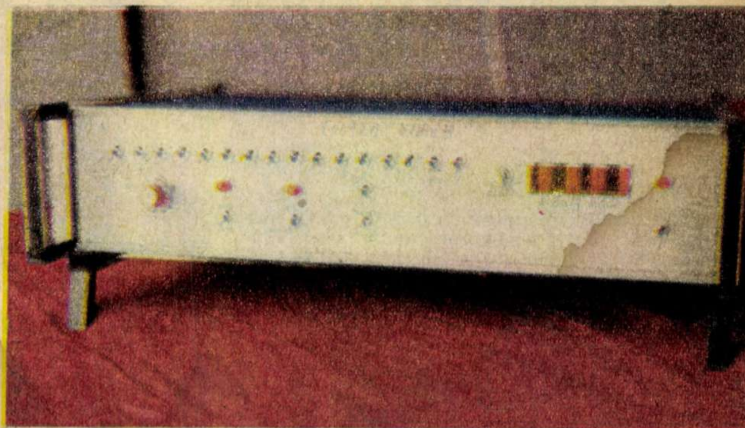
Acum, cînd, de curînd, orologiul demografic din Chicago a bătut cifra 4 miliarde și cînd, pentru sfîrșitul mileniului, planetei noastre i se prezic aproape 7 miliarde de locuitori, pe primele trepte ale priorităților își face loc industria agroalimentară, industria viitorului. În laboratoare, distilerii, fabrici de zahăr, în stațiuni experimentale și pe ogoare, cercetătorii se străduiesc să iasă din impasul creat de perspectiva acestei cifre astronomice: 7 000 000 000. Concluziile sînt deja optimiste: pe lîngă o distribuire mai echitabilă a produselor alimentare, o mai bună dispunere a culturilor, o mai rațională folosire a solului, agricultură mecanizată și intensivă, zootehnie automatizată, transport mai ieftin al produselor, folosirea ordinatoarelor pe tărîmul agroindustrial, ajutorul dat de sateliți, obținerea de noi soiuri productive, produse alimentare variat «construite» și — nu peste mult timp — contribuția ingineriei genetice vor schimba actualul aspect al alimentației mondiale.

Cercetarea românească s-a orientat, bineînțeles, și înspre rezolvarea problemelor ridicate de alimentație, oamenii de știință fiind conștienți că România, prin posibilitățile pe care clima și relieful le oferă, poate juca în viitorul apropiat un rol important în aprovizionarea planetară. Excelente sînt, în acest sens, realizările cadrelor didactice și ale studenților singurului institut de profil din învățămîntul românesc: Facultatea de industrie alimentară și piscicultură din Galați. O discuție purtată la una dintre catedrele facultății ne-a pus în fața unei adevărate «epidemii» de creații (în sensul bun al cuvîntului), dar și în fața unor probleme pe care pînă atunci le ignorasem. Tovarășa Gabriela Rotaru, șefă de lucrări, mi-a prezentat, de pildă, o listă cu produse omologate: «Materna» 0, 1, 2 — echivalentul românesc perfect pentru sugari al celebrului «Humana», din import, «Lactofort», «Asimilact» (produs hiperproteic cu proteine parțial hidrolizate, ușor asimilabil) și «Vital» — toate folosite cu mare succes de copii bolnavi și anemici și de bătrîni; produse simulate, imitînd pe cele tradiționale: frișca dietetică (care nu-i atît de periculoasă ca frișca adevărată, păstrîndu-și însă calitățile organoleptice), smîntîna dietetică (cu proteine multe și grăsimi puține), ambele folosind un supraprodus puțin utilizat pînă acum, laptele smîntînit; produsele «Instant» — un fel de pudre pe bază de lapte, făină, zahăr și ingrediente, ușor de reconstituit prin amestecul sau dizolvarea în apă, pentru prepararea cremelor, budincilor sau prăjiturilor. Toate aceste produse, create de către studentele din Galați: Elena Diaconu, Valeria Jurgu, Daniela Veselo, Ludmila Ungureanu — acum absolvente — sub conducerea prof. Gheorghe Costin și a interlocutoarei mele, sînt «construite» ca să zic așa, pe baza unui contract, sînt rezultatele deci ale unei necesități reieșite din planul național de cercetare. Noile alimente sînt, de regulă, create ca eșantioane în laboratoarele facultății, apoi fabricate la scară industrială la fabricile de lapte praf din Cluj-Napoca și Timișoara. Pînă aici totul pare perfect. Tovarășul profesor I. Gheorghiță mi-a vorbit despre un cerc de alge inițiat în anii trecuți la secția piscicultură de către un student gălățean, Romulus Zaharia. Reușiseră lucruri spectaculoase întreținînd algele verzi Chlorella și Scenedesmus în apele poluate de la Combinatul de carne din Galați; substanțele organice cu care apa era (și este și acum) încărcată au dezvoltat foarte bine algele — mai ales Chlorella —, care ar putea fi astfel utilizată ca biomasă pentru producerea biogazului sau eventual la hrana păsărilor. Marele cîștig era purificarea apei, evitîndu-se poluarea Dunării, fluviu și așa cu un grad de poluare destul de avansat. Din păcate, nu s-a găsit înțelegere la întreprinderile solicitate, se pare că poluarea nu este chiar o problemă care deranjează pe toată lumea și deși tema este ultramodernă, a trebuit pînă la urmă să fie abandonată (studentul R. Zaharia, pasionatul de cultura algelor, a fost repartizat după examenul de diplomă în Jurilofca; mă întreb: pe tovarășul inginer R. Zaharia problema nu l-a mai pasionat și după terminarea studiilor?).

Facem pe această cale un vibrant apel la organele locale, în special la Comisia pentru creația științifică și tehnică a Comitetului județean Galați al U.T.C., pentru a acționa cu toată răspunderea în vederea reluării și finalizării acestui experiment, astfel încît, pe lîngă eficienta fructificare a materiilor organice ce se pierd inutil, să se contribuie la rezolvarea sau mai bine zis la preîntîmpinarea unei probleme serioase ce o va genera viitorul unei economii puternic industrializate, și anume poluarea. Noi credem că, aplicînd neabătut în fapte spiritul de înaltă luciditate și rigurozitate științifică, de permanentă grijă pentru destinele poporului nostru, spirit strălucit afirmat în Raportul prezentat de tovarășul Nicolae

PROGRAMUL NOSTRU DE ACȚIUNE

științifică. Și roadele acestei strategii n-au întîrziat să apară. Indiferent dacă proiectele viitorilor specialiști s-au realizat în colaborare cu unități de profil sau în atelierele facultății, rezultatele au fost dintre cele mai bune.
Între Catedra de calculatoare, spre exemplu, și Întreprinderea de calculatoare electronice există de cîțiva ani o colaborare perfectă, cu profit de ambele părți. Multe dintre proiectele de diplomă ale absolvenților sînt, sau vor fi, materializate în producția de serie a întreprinderii sus-amintite.
Desigur, un proiect de diplomă nu înseamnă conceperea unui calculator în toată complexitatea sa. Un proiect de diplomă înseamnă, cel puțin în acest an, realizarea unei unități de calcul în virgulă mobilă, sau a unui subsistem de intrare-ieșire pentru microcalculatorul M-18, înseamnă dezvoltări de soft-ware (macroasamblor și editor de texte pentru M-18, compilator de Pascal), cu alte cuvinte, înseamnă dezvoltări ale microcalculatorului M-18, la rîndul său, un rezultat remarcabil al colaborării dintre cadrele didactice și studenții facultății cu specialiștii Întreprinderii de calculatoare.
Grație acestor dezvoltări, se va putea mări eficiența calculatorului în aplicații cu calcule matematice complexe, se vor efectua operații de intrare-ieșire de către un procesor specializat (sporindu-se astfel productivitatea sistemului), se va îmbogăți zestrea de programe de bază ale microcalculatorului M-18, deci se vor extinde domeniile sale de utilizare.
Desigur, în dreptul acestor proiecte figurează cîteva nume de autori: mai întîi, Carmen Văgii, Liliana Pașcanu, Sorana Munteanu sau Eugen Vargă; mai apoi, Adrian Surpățeanu, Marian Romașcanu și alții. Repartizați la Întreprinderea de calculatoare, mulți dintre acești tineri se ocupă de materializarea propriilor proiecte de diplomă. Iată deci tineri care, într-un film al acțiunilor eficiente, dețin rolul principal, fac regia, fiind și autori ai scenariului. Să nu uităm însă că, de multe ori, coautori ai acestor scenarii sînt cadrele didactice. În cazul nostru — prof. dr. ing. Adrian Petrescu, Irina Athanasiu, Cristian Zervos, Trandafir Moisa, Nicolae Țepuș — șefi de lucrări. Și dacă ne-am referi la întreaga facultate, ar trebui să adăugăm încă multe nume, dintre care n-ar lipsi prof. dr. ing. Simion Florea sau prof. dr. ing. Mircea Petrescu. Am adăuga, în acest fel, la realizările amintite alte rezultate și preocupări remarcabile: un terminal inteligent care va fi introdus în producția Întreprinderii de elemente pentru automatizări (I.E.A.), un echipament de automatizare pentru fabricile de zahăr, studiul roboților cu inteligență artificială pentru comanda proceselor în diferite medii, al unui sistem de conducere numeric distribuit ș.a.



În fotografii: două dintre proiectele de diplomă ale studenților de la Facultatea de automatică

Ne gîndim că, dacă în timpul facultății, studenții au șansa de a lucra, alături de profesorii lor, la proiecte de asemenea anvergură, ca viitori specialiști, vor avea curajul și capacitatea de a conduce și inova orice proces tehnologic din sfera lor de activitate, își vor impune ca principiu de căpetenie realizarea de economii de efort și de resurse materiale, creșterea eficienței economice.
Putem spune deci că integrarea învățămîntului cu producția și cercetarea științifică prefigurează astăzi exigențele firești și necesare împlinirii profesionale a viitorilor specialiști, catalizează declanșarea energiei lor creatoare.

VALERIA ICHIM

Ceaușescu la Congresul al XII-lea al P.C.R., este posibil să creăm o puternică bază industrială armonizată pe deplin și compatibilă cu cadrul natural unde este amplasată.

Discuția cea mai interesantă am purtat-o cu tovarășul profesor Drăguța Georgescu. Mi-a vorbit despre «Biovit», o făină din germeni de grîu, creată în stația-pilot a facultății și fabricată la Întreprinderea de morărit și produse făinoase din Constanța (m-a rugat să subliniez că această întreprindere, condusă de inginerele O. Borda și Teodorescu-Fotini, este singura receptivă la crearea de noi sortimente alimentare). «Biovitul», care a fost premiat la Săptămîna creației tehnico-științifice din anul 1978, fiind singurul produs premiat care nu aparținea cercetătorilor din industria chimică sau a construcțiilor de mașini, servește la alimentarea copiilor, convalescenților, femeilor în perioada de alăptare, conținînd vitaminele din complexul B și vitamina E. La «construirea» produsului au lucrat conferențiarii Rodica și Brad Segal, interlocutoarea mea și 20 de studenți — printre ei: Maria Marcu, Reghina Hartman, Maria Dinu, Delicia Parșov, toți absolvenți cu nota 10 la lucrarea de diplomă (pentru M. Dinu proiectul de diplomă a fost brevetat și la O.S.I.M.!). «Carmogenul», un alt produs al inginerilor de alimente din Galați, este un instant din porumb și grîu utilizat la maioneze dietetice fără ou, creme și sosuri — absolventa Ileana Murgeanu obținînd nota 10 la proiectul de diplomă cu «Carmogenul» alb și galben. Maria Borza a luat tot 10 cu un proiect de pîine cu celuloză, produsele cu conținut ridicat de celuloză fiind în atenția cercetătorilor gălățeni — se cunoaște importanța pentru traiectul digestiv a alimentelor conținînd celuloză.

«Făinuri instante am făcut din toate cerealele, ne spune tovarășa profesoară, și ne vom strădui să creăm făinuri instant complexe, cu asimilare imediată garantată, folositoare mai ales copiilor și bolnavilor, cum va fi, de pildă, făina malțată de grîu, un produs de mare valoare nutritivă și bogat în vitamine — pentru care sper ca alți studenți de-ai mei să capete nota maximă la proiectul de diplomă.»

Și mai speră să găsească mai multă înțelegere în întreprinderile industriei alimentare și o piață deschisă noilor produse, la care, din păcate, acceptarea de către consumatori se face greu — ar trebui pentru aceasta o reclamă adecvată, chiar o educare a gospodinelor pentru noile produse, din care, oricum, industria alimentară trebuie să ajungă să producă în cantități mari, căci, în afara valorii lor ca alimente, produsele au și avantajul de a fi sănătoase și de a duce, datorită maniabilității rapide, la mari economii de timp pentru gospodine!

Este adevărat că și filiera de omologare a noilor produse este greoaie, deși la facultate se face absolut tot ce este necesar, chiar și calculul prețului alimentului. Rezultatele oficiale ale creațiilor nu sînt cunoscute studenților decît la multă vreme după absolvire, ceea ce face ca efectul stimulator să întîrzie și — implicit — un creator potențial să fie pierdut pentru cercetare în industria alimentelor.

Revenind la publicitate și la educația pentru o alimentație rațională, tovarășa conferențiară Rodica Segal a ridicat o altă problemă: aceea a pîinii negre, aliment de mare valoare, extrem de sănătos, care nu este fabricat la întreprinderile de morărit și panificație pentru că nu este suficient de rentabil (numai 0,40 lei cîștig la kilogramul de grîu) comparativ cu pîinea albă (cîștig: circa 3 lei/kg)! Mai mult chiar, afirmă tovarășa Segal, a fost raportată ca o realizare producerea făinii albe rafinate în proporție de 75 la sută, care poate fi folosită pentru coptul unei pîini hrănitoare, dar nu și sănătoase. «Propun — ne spunea tovarășa Rodica Segal — o campanie pentru reconsiderarea pîinii negre, a pîinii intermediare, de fapt, așa cum se coace în cuptoarele țărănești, adică o pîine bine făcută, de brutari care să știe meserie; recomand pîinea intermediară cu cartofi, chiar pe cea cu dovleac, pe care ne-am căznit, fără succes, s-o impunem conducătorilor industriei alimentare. Și tot acestor responsabili ai alimentației românești le recomand mai multă încredere în potențialul creator românesc. Adesea ni se întîmplă să citim în ziarele noastre despre noi produse alimentare străine pe care, de fapt, noi le fabricăm de un deceniu! Noul trebuie să pătrundă și în alimentația noastră, iar o bună publicitate făcută produselor și o campanie de educare a publicului în sensul unei alimentații raționale vor fi un bun cîștigat pentru toată lumea.»

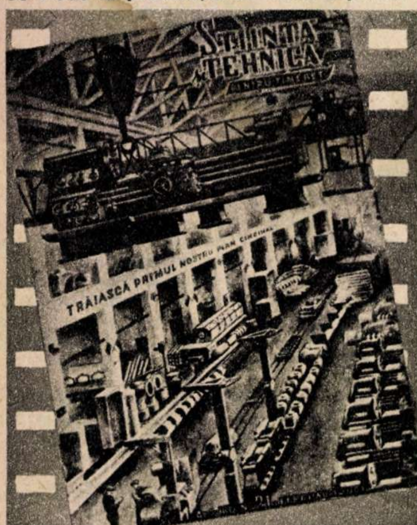
Subscriem la aceste puncte de vedere, ne mirăm de inerția factorilor responsabili din industria noastră alimentară, ne exprimăm satisfacția pentru realizările valoroase ale cadrelor didactice și ale studenților Facultății de industrie alimentară și piscicolă din Galați și ne arătăm dispuși să le deschidem o rubrică permanentă, la care invităm și cititorii să participe, relativ la aceste probleme atît de delicate și paradoxale ale posibilelor «boli de viață bună» care, s-o recunoaștem, se fac din ce în ce mai resimțite la noi!

ALEXANDRU MIRONOV

FOTOGRAME DIN ARHIVA REVISTEI

RETROSPECTIVĂ
1949 - 1979

● Se realizează la I.O.R. primul microscop românesc pentru uz şcolar. Mărire maximum 150 de ori (7/1949) ● **În 1949 se trece la producţia de serie a primului tractor românesc (conceput încă din 1947), I.A.R.-22, forţa lui de tracţiune fiind de circa 1 400 kg** (7/1949) ● «Locomotiva electrică nu va înlocui cu desăvîrşire locomotiva cu aburi (cu toate că randamentul ei este de 28% faţă de 6% pentru locomotiva cu aburi), deoarece aceasta din urmă este foarte robustă şi poate utiliza combustibilul cel mai inferior»!... (8/1949) ● S-a reuşit să se fabrice, pentru prima dată în România, furfurol extras din cojile seminţelor de floarea-soarelui, iar la Baia Mare s-a obţinut arsenitul de calciu (12/1949) ● Începe construirea Hidrocentralei «V.I. Lenin» de la Bicaz (9/1950) ● În anul universitar 1950-1951 au fost organizate primele cercuri ştiinţifice studenţeşti (4/1951) ● Se obţine noul soi de grîu de toamnă «Bărăgan 77» (6/1951) ● La Braşov se fabrică primii rulmenţi româneşti (6/1951) ● Colectivul tehnic al Cooperativei de producţie meşteşugărească «Chimica» a reuşit să sintetizeze din toluen vitamina H_{12} (12/1951) ● Centrala industriei farmaceutice produce prima substanţă românească de contrast, «Urombralul», necesară realizării urografiilor (8/1953) ● **În cinstea zilei de 1 Mai a anului 1953, oamenii muncii din Uzinele «23 August» au produs primele cinci autocamioane de construcţie românească** (9/1953) ● Îşi fac apariţia primele produse de larg consum realizate din vinilin românesc (12/1954) ● La Atelierele centrale I.T.B. se construieşte primul autobuz românesc (5/1955) ● La Întreprinderea «Electromagnetica» din Bucureşti se realizează primele maşini de prelucrare a metalelor prin electroeroziune (10/1955) ● „Prin înălţarea de baraje, crearea de lacuri de acumulare şi construirea de hidrocentrale în dreptul «Porţilor de Fier» regimul hidrografic al Dunării se va schimba radical, iar economia în această parte a ţării se va transforma total" (4/1956) ● În cinstea zilei de 1 Mai 1956, constructorii hunedoreni au raportat terminarea construirii celui mai mare furnal din ţară cu un volum util de 700 m³ (7/1956) ● «Dacă din cantitatea de gunoi de grajd ce se acumulează anual la noi în ţară s-ar folosi pentru producerea biogazului numai 5 la sută, atunci s-ar putea obţine anual o cantitate de gaze combustibile echivalente a 450 000 kWh» (6/1957) ● La Uzinele «1 Mai»-Ploieşti se realizează instalaţia de foraj 4 LD (9/1957) ● La 31 iulie 1957 a fost pus în funcţiune reactorul nuclear de la I.F.A. (12/1957) ● La Institutul de cercetări electrotehnice din Bucureşti s-a realizat în anul 1956 prima serie de diode cu contacte punctiforme (10/1957) ● **La Congresul naţional de medicină (mai 1957) s-a comunicat că în ţara noastră malaria a fost eradicată** (12/1957) ● La începutul lunii ianuarie 1958 s-au terminat lucrările de reglaj al ciclotronului românesc de la I.F.A. (2/1958) ● Prin intrarea în funcţiune a uzinei de la Roman, ne situăm, în ceea ce priveşte producţia de ţevi, printre primele 10 ţări din lume (9/1959) ● **La «Radio popular» a fost realizat primul radioreceptor cu tranzistoare după un prototip construit de Institutul de cercetări electronice (10/1959)** ● La I.F.A. a intrat în funcţiune primul accelerator de electroni de tip betatron cu energie maximă de 25 MeV proiectat şi construit în ţara noastră (12/1959) ● **Se obţine, la Hunedoara, prima şarjă de cocs românesc din cărbuni energetici după o tehnologie românească** (2/1960) ● La ICECHIM-Dudeşti funcţionează o instalaţie-pilot de obţinere a polietenei de joasă presiune după un procedeu românesc, urmînd ca în curînd să intre în funcţiune o altă instalaţie pentru polietenă de presiune medie (2/1960) ● La I.F.A. şi Institutul politehnic din Bucureşti s-a reuşit fabricarea feritelor cu caracteristică dreptunghiulară pentru memorie şi a feritelor de audio şi radiofrecvenţă (2/1961) ● Se construieşte un nou avion utilitar românesc, I.A.R.–818, cu destinaţii multiple: curier, sanitar, agricol şi hidroavion (6/1961) ● **La I.F.A. a fost construită o maşină analogică românească de calcul — CIFA** (1/1961) ● Se înfiinţează Institutul central de cercetări agricole, care coordonează şi îndrumă întreaga cercetare a sectorului agricol (8/1963) ● La Institutul de fizică al Academiei, un grup de cercetători au reuşit să crească monocristale mari de halogeni alcalini. Tot aici au fost realizate şi primele termistoare (9/1962) ● În ziua de 22 august, Uzina «Steagul roşu» din Braşov realizează seria «zero» a autocamioanelor SR-131 «Carpaţi» (12/1962) ● **Institutul de cercetări foraj-extracţie din Cîmpina iniţiază primele experimentări de extragere a ţiţeiului prin combustie subterană** (2/1963) ● **La Institutul de fizică atomică de la Măgurele se construieşte primul laser românesc la mai puţin de doi ani de la realizarea primului laser în lume** (3/1963) ● La Institutul de mecanică aplicată se realizează o cercetare complexă privind construirea unei instalaţii automate de sortare a bilelor de rulmenţi cu defecte de suprafaţă (12/1963) ● **În luna mai, la Combinatul de cauciuc sintetic din Oraşul Gheorghe Gheorghiu-Dej se fabrică primul balot de cauciuc românesc sub denumirea de «Carom»** (12/1963) ● Institutul de fizică atomică a pus la punct un procedeu de control al căptuşelii pereţilor furnalelor cu ajutorul izotopilor radioactivi (5/1964) ● **La al VI-lea Congres internaţional de gerontologie de la Copenhaga (august 1963), prof. dr. Ana Aslan a prezentat o amplă cercetare referitoare la posibilităţile prelungirii vieţii la unele animale de laborator printr-un tratament cu procaină (gerovital H_3)** (6/1964) ● La Tîrgul internaţional de primăvară de la Leipzig instalaţiei de foraj 3 DH-200 A i s-a decernat Medalia de aur (7/1964) ● La EREN 1964 este expus primul strung carusel de 2 500 mm — produs de F.M.U.A.B. (10/1964) ● **La 30 iunie se realizează, la Slatina, prima şarjă de aluminiu românesc (7/1965)** ● În fiecare an, în ţara noastră, se utilizează pentru semănat circa 600 000 tone de seminţe de grîu, circa 65 000 tone de seminţe de porumb, circa 10 000 tone de seminţe de floarea-soarelui (1/1966) ● La Institutul de fizică atomică se descoperă un nou izomer (nuclee cu masă şi sarcini identice, dar cu timpi de viaţă diferiţi) al izotopului 115 Sn (3/1966) ● **La «Electroputere»-Craiova s-a fabricat autotransformatorul de 200 000 kVA şi urmează să apară primele locomotive electrice cu puterea de 6 580 CP (3/1966)** ● La 15 martie 1966 a fost terminată construcţia barajului de beton de 165 m înălţime al hidrocentralei de pe Argeş (5/1966) ● În Munţii Apuseni, la Stîna de Vale, a fost descoperită o «fosilă vie», Chilostoma maeotica, un melc considerat dispărut acum 7 milioane de ani (2/1967) ● În primăvara anului 1968, la cel de-al 17-lea Salon internaţional al inventatorilor, trei invenţii romă-

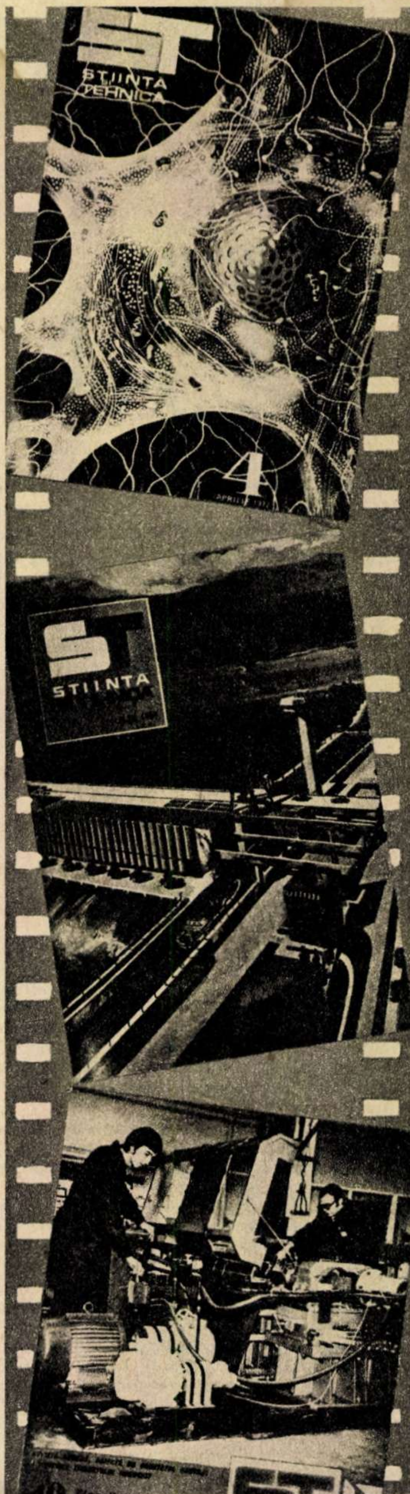






nești au primit valoroase distincții: Medalia de aur pentru invenția «Releu pentru protecția multiplă a motoarelor asincrone trifazate», Medalia de vermeuil pentru invențiile «Vibratoare unidirecționale anarmonice» și «Cofraje glisante» (6/1968) ● Țara noastră se numără printre primele 3-4 țări din lume care dispune de un stand de încercare a pieselor la uzură prin frecare (9/1968) ● **La Pitești se montează primele autoturisme românești: «Dacia»-1100** ● Aliajele de oțeluri dure românești, denumite «DUROM», sînt aproape la fel de dure ca diamantul, iar studiile amănunțite au constatat că sînt superioare în unele privințe aliajelor similare străine (12/1968) ● La Combinatul siderurgic Hunedoara de curînd un calculator de proces și-a început activitatea de conducere și supraveghere a bluminguluì 1 300 (3/1969) ● Controlul sudurilor la marele pod transdanubian Giurgeni-Vadul Oii s-a făcut prin gamagrafiere Roentgen de către specialiștii de la I.F.A. (5/1970) ● Patrimoniul de gîndire tehnică al României exportat în străinătate reprezenta, la începutul lunii martie 1970, aproape 4 000 de invenții înregistrate în 43 de țări ale lumii (8/1970) ● Tîrgul internațional București — primul tîrg de amplă semnificație și rezonanță tehnică-industrială organizat vreodată în țara noastră — oferă în premieră calculatorul electronic FELIX C 256 (10/1970) ● La Institutul de fizică al Academiei R.S.R. se obțin primele celule cu fotopile care transformă radiația solară în curent electric (12/1970) ● Prin folosirea invenției «Procedeu și instalație pentru producerea stirenului de înaltă puritate» — medaliată cu vermeuil la Salonul de invenții de la Bruxelles — s-au realizat la Borzești economii la investiții în valoare de 120 000 000 de lei (4/1971) ● La I.F.A. s-au pus la punct metodele de realizare a generatoarelor de radioizotopi de telur 132-iod 132 și molibden 99-tehnețiu 99 și sînt în curs de elaborare procesele de obținere a generatoarelor staniu 113-indiu 113 m și ytriu 87-stronțiu 87, toate cu utilizări medicale (8/1971) ●5 medalii de aur și 5 de argint pentru invenții românești la Salonul internațional de invenții de la Viena (10/1971) ● **În luna mai, cele șase grupuri hidroenergetice ale Porților de Fier din partea românească funcționează la întreaga lor capacitate** (5/1972) ● La Institutul de automatizări din București a fost realizat un echipament de măsurare și afișare numerică a cotei, utilizabil la orice mașină-unealtă sau alte dispozitive unde sînt necesare măsurarea și afișarea deplasării (12/1972) ● Uzina de autocamioane Brașov a trecut la fabricarea autocamioanelor ROMAN DIESEL de mare tonaj: 10, 17 și 30 de tone (12/1972) ● **La I.C.T.C.M. a fost finalizată o cercetare de valoare mondială: nitrurarea cămășilor pentru pompele de extras țiței** (1/1973) ● La Uzina mecanică Muscel de la Cîmpulung a intrat în fabricația de serie «ARO»-240 (2/1973) ● La F.M.U.A.B. s-a trecut la realizarea de mașini-unelte cu comandă numerică și cu afișarea numerică de cotă. Se evidențiază strungul carusel de 1 250 mm (2/1973) ● A fost realizat și experimentat la ASCAR primul cardiostimulator (pacemaker) românesc (2/1973) ● La Combinatul chimic din Orașul Victoria se produc pentru prima dată în țară schimbători de ioni și rășini furanice (7/1973) ● **La Institutul «Cantacuzino», o prioritate românească pe plan mondial: realizarea vaccinului viu antidizenteric T_{32}** (2/1974) ● În anul 1973 au fost omologate pentru a fi introduse în cultură 29 de noi soiuri de diferite plante (8/1974) ● **George Emil Palade — primul savant de origine română care primește Premiul Nobel (11/1974)** ● La INCREST s-a realizat o instalație-pilot pentru recuperarea energiei prin arderea deșeurilor menajere (2/1975) ● La Institutul de sudură și încercări de materiale din Timișoara s-au realizat instalații de tăiere cu jet de plasmă, capabile să taie plăci de oțel inoxidabil pînă la grosimi de 130 mm, ceea ce reprezintă o performanță mondială (3/1975) ● **Cercetările întreprinse în clinicile din Iași și București în ultimii 20 de ani au arătat că extractul total de ochi (E.T.O.), medicament românesc, s-a impus ca un agent terapeutic auxiliar în tratamentul celor mai variate afecțiuni oculare** (8/1975) ● În fază de exploatare în șantier, trei noi metode de recuperare a zăcămintelor de hidrocarburi: combustia umedă subterană, injecția de apă cu polimeri, injecția de soluții micelare (9/1975) ● La «Electroputere»-Craiova a intrat în probe tehnologice uzinale locomotiva diesel-electrică de 4 000 CP (9/1975) ● **Șantierul naval din Constanța este deja pregătit să ridice în docurile sale viitorul petrolier de 150 000 tdw** (10/1975) ● **La 9 octombrie a fost lansată la apă prima noastră platformă de foraj marin «Gloria»** (10/1975) ● **Un colectiv de specialiști români, condus de Florin Dumitrescu, a reușit să pună la punct un procedeu original de sondare, cu ajutorul electronografiei, a organismului uman** (2/1976) ● Anul trecut a fost **pusă în funcțiune la Borzești prima instalație industrială de cauciuc poliizoprenic românesc CIS 1,4** (4/1976) ● La «Tehnoton»-Iași a început producția de serie a instalațiilor de televiziune în circuit închis (7/1976) ● **La catedra de calculatoare a Facultății de automatică din București a fost proiectat și realizat (în anul 1976) microcalculatorul MC-80 cu o memorie cu capacitate de 64 kocteți (6/1977)** ● O noutate tehnică pe plan european: agregatul de cimentare și fisurare 2 ACF-1050, produs la «1 Mai»-Ploiești (9/1976) ● **La Tîrgul internațional de la Zagreb, din anul 1977, medicamentul românesc «Covalitin» este medaliat cu aur** (10/1977) ● **În cadrul I.P.A. s-a realizat și pus în funcțiune, în anul 1977, primul echipament de comandă numerică cu calculator inclus: NUMEROM CNC-450 AC** (1/1978) ● La Cîmpina, pe platforma experimentală a INCERC, au fost construite două case solare, iar în hotelurile «Alfa», «Beta» și «Gama» din Mangalia apa menajeră va fi încălzită cu energie solară (4/1977) ● La Întreprinderea «23 August» a început producția de serie a locomotivei diesel-hidraulice de 2 400 CP (3/1978) ● Concepută și fabricată la «Semănătoarea»-București, combina pentru pante CP-12 este apreciată ca una dintre cele mai bune pe plan internațional (8/1978) ● **...«peste 80 la sută din noile capacități ale producției și din cele dezvoltate (în industria chimică n.r.) sînt realizate pe bază de cercetări și tehnologii proprii»** — spunea la Congresul național de chimie tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** (9/1978) ● Magnetometrul spațial SG-R, realizat la Institutul central de fizică, a fost montat pe satelitul artificial «Intercosmos»-18, lansat la 25 octombrie 1978 (11/1978) ● **C.F.R. are în dotare unul dintre cele mai mari vagoane din lume pentru transportul pieselor grele de pînă la 270 de tone. El a fost conceput și realizat la Întreprinderea de vagoane Arad** (12/1978) ● **Ca semn al înaltei cinstiri a științei românești, a politicii de pace, colaborare a României socialiste, tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU i-a fost decernată Medalia de aur «Norbert Wiener»** (12/1978) ● **La I.M.U.A.B. se realizează strungul carusel de 16 m, România situîndu-se printre primele trei țări din lume care produc asemenea utilaje** (1/1979) ● «Reg-Oil» — instalația de regenerare a uleiurilor uzate, brevetată în peste 20 de țări — a început să fie produsă în serie la Întreprinderea de utilaj chimic din Borzești (2/1979) ● Potențialul energetic solar amenajabil al țării noastre este apreciat la 10 milioane tcc/an (4/1979) ● **În cadrul măsurilor pentru îmbunătățirea organizării și funcționării Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, tovarășa academician doctor inginer ELENA CEAUȘESCU a fost desemnată președinte al acestui organ de partid și de stat și președinte al Biroului Consiliului** (6/1979) ● **La Brașov a fost realizată autobasculanta DAC 180-100, cu o greutate totală de 180 de tone și o sarcină utilă de 100 de tone** (6/1979) ● **ROM 2560 este primul circuit larg integrat, realizat în laboratoarele Institutului de cercetări pentru componente electronice** (7/1979) ● La «1 Mai» Ploiești se omologhează o nouă instalație de foraj F-200 EC, acționată electric de curent continuu (8/1979) ● **UNIVERSAL 640 este cel mai recent din gama celor 53 de tractoare (în peste 400 de variante) pe care le produce țara noastră. Și încă un lucru nu lipsit de semnificație: ele sînt exportate în 87 de țări** (10/1979).

RADU VLAICU





ÎN STUDIU:

PLANETA PĂMÎNT

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

Omul, desăvîrșită creație a naturii, își propune să cunoască și, prin cunoaștere, să folosească și, într-o măsură oarecare, să stăpînească grandioasele fenomene care se petrec sub scoarța terestră, cît și în imensitatea atmosferică ce acoperă învelișul solid al Pămîntului pe care el și-a înălțat milenara civilizație. Departe de a fi resemnat în fața fenomenelor oarbe ale naturii, departe de a accepta pasiv dezastrele înfricoșătoare, omul zilelor noastre, înarmat cu forța științei pe care el însuși, fără nici o revelație divină, și-a creat-o și a dezvoltat-o, știe că stă în puterea lui să pătrundă tainele acestor fenomene, să-și edifice viața socială, luînd în considerare tocmai astfel de forțe și nu ignorîndu-le.

Fiindcă nimic nu este mai grav decît a ignora faptul că planeta pe care locuim — Pămîntul — a fost, este și rămîne un corp complex cu o anumită viață, cu frămîntările sale interne și cu cele de la suprafață, cu schimbul său de substanțe între diferite straturi, cu răbufnirile sale vulcanice, cu declanșarea unor fenomene atmosferice, unele de mari proporții, cu consecințe dezastruoase; faptul că Pămîntului îi datorăm viața noastră, minunatele priveliști ce ne înconjură și neprețuitele bogății naturale pe soclul cărora ne-am clădit civilizația.

Cunoașterea în cele mai mici detalii a acestui adevărat organism — Planeta noastră — ne va permite să putem edifica o civilizație trainică, să lăsăm celor ce vor veni după noi o frumoasă moștenire.

GEODINAMICA PLANETARĂ

Dacă secole de-a rîndul omul a fost impresionat de mecanismele de declanșare a unor fenomene naturale petrecute în adîncul Pămîntului, dar n-a putut să le cunoască îndeaproape, ci doar prin presupuneri, în ultimele decenii, odată cu dezvoltarea continuă a tehnicii, s-a trecut la observații sistematice asupra periodicității și efectului proceselor geologice, reușindu-se să se obțină teorii noi, care, bine argumentate, permit cunoașterea îndeaproape a dinamicii interne și externe a Pămîntului.

Prima mare colaborare de cercetări geologice și geofizice ale Pămîntului s-a efectuat în 1957, cînd zeci de mii de specialiști din 67 de țări au fost angajați în efectuarea de măsurători și observații pe uscat, ape și din aer, în cadrul Programului Anului Geofizic Internațional. Rezultatele acestui program au dat naștere unor descoperiri științifice de seamă (centurile de radiații ce înconjură planeta, și care au însemnătate fundamentală pentru teoria perturbațiilor magnetice, aurorele polare, fenomenele din ionosferă; conturarea și detalierea formelor de relief majore din Oceanul planetar, după care anul 1959 a fost declarat anul de naștere al oceanografiei mondiale ș.a.).

În deceniul trecut (1963-1971) s-a trecut la un alt mare proiect de cercetare — Proiectul mantalei superioare și influența ei asupra scoarței terestre, inițiat de Uniunea Internațională de Geodezie și Geofizică (U.I.G.G.) și la care au participat 40 de țări. Rezultatele obținute în cursul acestei perioade au depășit cu mult obiectivele propuse de specialiști.

În cursul acestui deceniu se desfășoară Proiectul geodinamic*, care are la bază un program internațional de cercetare organizat de Uniunea Internațională de Geodezie și Geofizică, cu obiectivul principal de stabilire a legilor generale ale mișcării scoarței Pămîntului în timp și în spațiu. Pentru anumite probleme deosebite din zone cu mare interes geologic se fac studii organizate pe comitete subordonate U.I.G.G. și U.I.S.G. (Uniunea Internațională de Științe Geologice). Programele de lucru sînt concretizate în proiecte, ca: Proiectul exploziilor alpine, Proiectul forajului de mare adîncime, Proiectul pentru studiul complex al bazinului mediteranean etc.

Geonomia este o disciplină nouă, de graniță, care se ocupă cu studiul problemelor tectonosferei. Ea este formată din ramuri specializate din geologie, geofizică, geochimie, geodezie ș.a., iar metodele ei reprezintă o apropiere, o completare și o armonizare a metodelor specifice ale ramurilor specializate componente. Geonomia prezintă și dezvoltă deci concepții moderne cu privire la structura scoarței terestre și evoluția ei în timp, interdependența dintre fenomenele din domeniul crustal și procesele fizico-chimice subcrustale, geneza mineralelor și tendința de acumulare a minereurilor.

Dintre concepțiile geonomice actuale vom prezenta sistematizat — din punctul de vedere al caracterului interdisciplinar al cercetărilor pe baza cărora au fost formulate — cele trei componente, care pentru mulți specialiști au devenit teorii.

* Geodinamica planetară cuprinde trei componente (teorii ale aceleiași concepții): deriva continentelor, expansiunea fundului oceanelor și tectonica plăcilor.

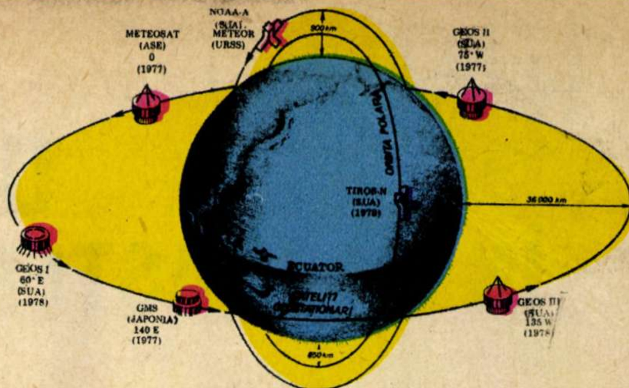
Deriva continentelor a fost sugerată încă din prima jumătate a secolului al XVII-lea (Francis Bacon), apoi reluată și argumentată, la nivelul cunoștințelor din acele perioade, de către Sneider (1858), Taylor (1910) și A. Wegener, care are meritul de a fi explicat ipoteza lui cu probe din domenii diferite.

În lucrările publicate de el (1912-1930) își argumentează ipoteza prin îmbinarea perfectă a coastelor vestice ale Lumii vechi cu cele estice ale celor două Americi sau potrivirea dintre traseul coastelor Africii, Indiei, Australiei și Antarcticii, precum și similitudinea istoriei geologice, a dezvoltării florei și faunei. Ipoteza deplasării relative a maselor continentale reintră în circuitul științific, într-o variantă nouă, ca o consecință a numeroaselor argumente geofizice și geomorfologice destul de convingătoare care s-au acumulat în deceniul 6.

În ultimele două decenii s-au făcut, de asemenea, descoperiri noi în domeniile paleomagnetismului și seismologiei, în precizarea vîrstei fundului oceanic, în evaluarea căldurii radioactivității naturale, care furnizează energia necesară derivei continentelor, în descoperirea de noi falii de transformare etc. Toate aceste descoperiri stau la baza fundamentării conceptului **expansiunii fundului oceanic**, care a reîmprospătat deriva continentelor, formulată într-o concepție nouă, bine argumentată. Bunăoară, cercetările oceanografice constînd în determinări ale reliefului și ale compoziției fundului oceanelor, asociate cu măsurători de seismică și de flux termic, au demonstrat existența și particularitățile morfologice și geofizice ale dorsalelor mediooceanice de-a lungul cărora sînt amplasate focarele vulcanilor submarini. Dorsalele mediooceanice reprezintă sectoarele de ridicare spre suprafață a magmei din mantaua superioară a Pămîntului. Aceasta, răcindu-se și magnetizîndu-se, sub acțiunea cîmpului geomagnetic existent în epoca respectivă, devine scoarța terestră oceanică, care apoi este împinsă lateral (spre continente), cu viteze de cîțiva centimetri pe an, fiind apoi absorbită în zonele marginilor continentale. Întregul mecanism ar fi asigurat de curenții de convecție care ar exista în mantaua Pămîntului.

Integrarea concepției expansiunii fundului oceanelor în cadrul general geotectonic a condus la **tectonica în plăci**. Întrevăzut încă din secolul al XVIII-lea (B. Franklin), conceptul tectonicii plăcilor este astăzi pus pe principii moderne de specialiștii de seamă (J.T. Wilson, 1965, D.P. McKenzie, 1967, J.W. Morgan, 1968) și constă în secționarea litosferei într-un număr de cîteva (între 6 și 10) plăci majore rigide, care se deplasează în sens orizontal, într-un sistem geodinamic complex și la scară planetară, în interacțiune la limitele de separare, și unde, prin deplasarea lor relativă, produc o intensă activitate seismică și tectonică.

În zona continentelor, limitele plăcilor se conturează greu, datorită, mai cu seamă, existenței microplăcilor, care se deplasează mai ușor, comparativ cu cele mari pe care le înconjură și între care își schimbă forma sau se distrug. În mișcarea lor, plăcile antrenează tot ce cuprind ele, fie scoarță oceanică, fie continentală. Astfel, atît apa oceanelor, cît și uscatul sînt pasageri pasivi și superficiali ai unei mișcări ce-și are baza în profunzime. Aici rezidă tocmai diferența fundamentală între ipoteza derivei lui Wegener și teoria tectonicii în plăci; în timp ce la prima călătoreau numai masele continentale în raport cu oceanele, în noua concepție sînt antrenate în mișcare comună atît continentele, cît și fundul oceanelor, în raport cu două elemente stabile: rifturile și fosele.



Pe baza cunoștințelor geologice și geofizice moderne, specialiștii români au elaborat mai multe modele de încadrare a litosferei teritoriului României în schema planetară a tectonicii în plăci. Aceste modele se bazează pe două direcții principale: pe date geologice și pe date geofizice.

Dintre tentativele de încadrare a teritoriului țării noastre cu elemente preponderent geologice amintim modelele: M. Bleahu (1973), D. Rădulescu și M. Săndulescu (1973) și cel al lui H. Savu și N. Herz (1974), iar dintre modelele cu elemente geofizice sînt: cel al lui C. Roman (1972), L. Constantinescu (1976) și Șt. Airinei (1976).

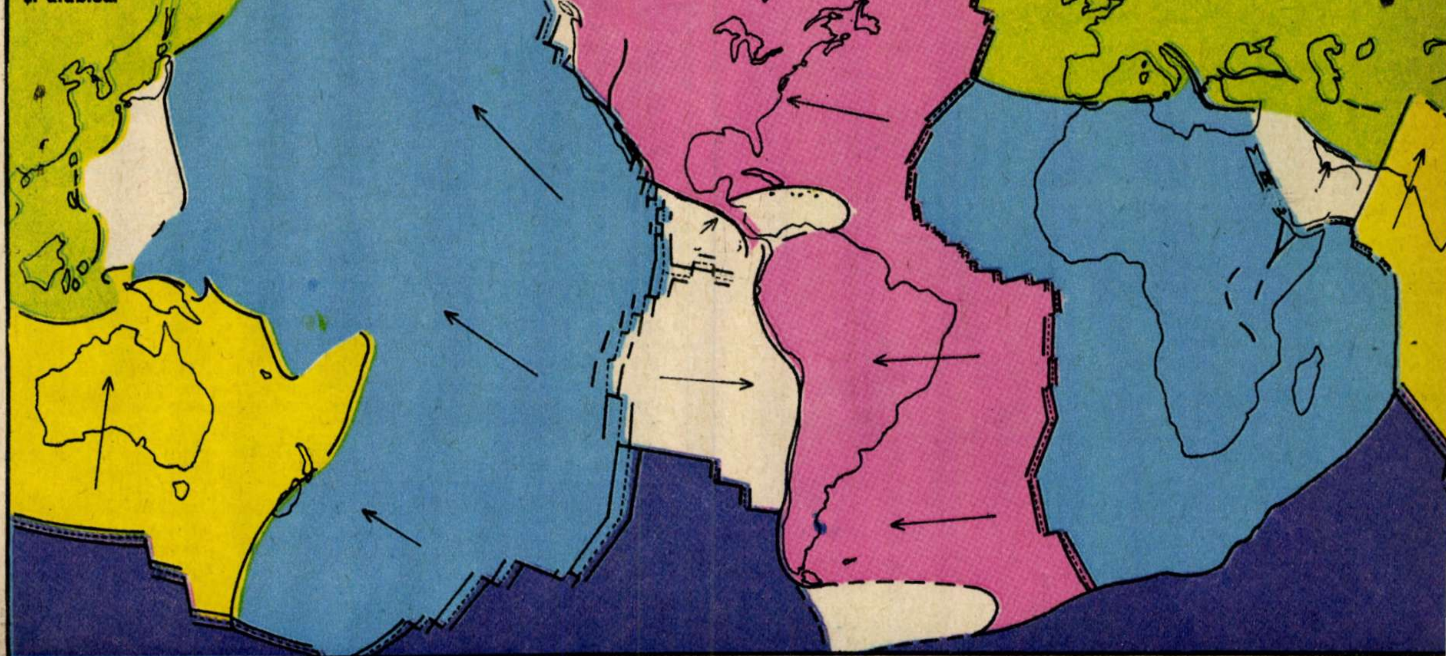
În rîndul specialiștilor români sînt și alte opinii cu privire la tectonica teritoriului țării noastre și a Pămîntului în întregime. Astfel, I.C. Bucur consideră că atît în zona de curbură a Carpaților, cît și pretutindeni unde există zone cu seismicitate intensă teoria plăcilor tectonice este slab argumentată doar prin existența celulelor de convecție și este de părere că permanenta mișcare de translație și manifestările seismice ale planetei noastre se propagă prin transmiterea unei părți reduse din energia internă către suprafața litosferei, prin faliile profunde și cele din scoarța mediană și superioară, pe care autorul acestei concepții tectonice o denumește «releul tectonic de propagare seismică».

Bineînțeles că aceste modele de interpretare în termenii tectonicii în plăci sau a altor concepții tectonice asupra teritoriului României constituie doar un început, care, în continuare, îi obligă pe autorii lor la noi cercetări pentru îmbogățirea prin noi argumente a structurii modelului inițial.

EXPERIENȚA METEOROLOGICĂ MONDIALĂ

Meteorologia a intrat în preocupările omului din cele mai vechi timpuri, iar astăzi specialiștii situează această disciplină între cele mai importante obiective contemporane deoarece, în

(Continuare în pag. 21)



Suprafața terestră este constituită din șase mari plăci tectonice și mai multe microplăci (desenate în alb), care sînt în continuă mișcare unele în raport cu altele (reprezentate pe desen prin săgeți); numai placa africană se consideră ca fiind perfect imobilă.

Plăcile tectonice mari: **indiană, pacifică, americană, antarctică, euro-asiatică și africană.**

Plăcile tectonice mici: **filipineză, cocos, caraibă, nazca, scoțiană și arabică.**



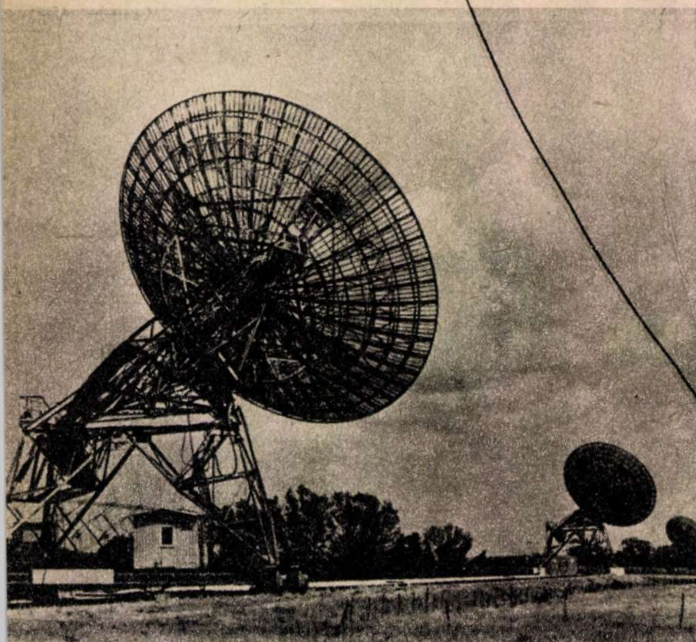
UN MARE SALT ÎN CUNOAȘTEREA UNIVERSULUI

Dr. CORNELIA CRISTESCU

Ultimele trei decenii au reprezentat pentru astronomie un salt uriaș în dezvoltarea cercetărilor efectuate și în rezultatele obținute, salt care uneori este caracterizat drept o nouă revoluție în cunoașterea Universului. În cele ce urmează vom încerca să prezentăm cîteva dintre cele mai importante realizări din acest domeniu.

Nenumărate descoperiri se referă la structura și compoziția sistemului solar, inclusiv a Pămîntului. Este suficient să amintim descoperirea vîntului solar, a brîurilor de radiație și a magnetosterei în jurul Pămîntului și în jurul lui Jupiter, a craterelor de pe Mercur și Marte, iar din rezultatele cele mai recente trebuie menționate descoperirea inelelor în jurul lui Uranus și Jupiter, cunoașterea condițiilor fizice pe planetele Venus, Marte, Jupiter. Toate aceste rezultate permit să se înțeleagă mai bine procesele evolutive prin care au trecut corpurile sistemului solar și condițiile în care s-au format ele.

Rezultate foarte importante au fost obținute în problema structurii stelelor și evoluției lor. Cercetările teoretice asociate cu folosirea calculatoarelor electronice de mare capacitate au permis descrierea căilor evolutive ale diferitelor tipuri de stele, a proceselor fizice ce generează energia stelară și care produc modificările caracteristicilor stelare. Iar observațiile au confirmat aceste «modele» teoretice sau au descoperit unele tipuri necunoscute de stele. Este aproape unanim acceptată teoria conform căreia stelele se formează prin contracție gravitațională din norii de materie difuză interstelară. Cînd un asemenea nor a atins o anumită densitate, forța de atracție gravitațională dintre particule produce contracția materiei. Ca rezultat al contracției, forța gravitațională crește și ca urmare contracția este și mai puternică; crește densitatea materiei și, în același timp, și temperatura sa. Cînd temperatura în centrul norului este de ordinul milioanelor de grade se declanșează reacțiile termonucleare prin care hidrogenul se transformă în heliu. Din acest moment, ca urmare a echilibrului dintre energia rezultată din reacțiile termonucleare și forța gravitațională, începe etapa de stabilitate din viața unei stele, care durează atît timp cît în centrul stelei există combustibil nuclear. Cînd acest combustibil este consumat, dacă o stea este de dimensiuni comparabile cu Soarele, ea se transformă într-o pitică albă, adică un corp format dintr-un gaz extrem de comprimat, constituit din nuclee atomice (în special de heliu) și electroni rupți de nuclee. Dacă steaua este de cîteva ori mai masivă decît Soarele, forța gravitațională produce o nouă contracție; densitatea este așa de mare încît electronii și protonii se combină în neutroni ce formează un fluid nuclear. În felul acesta apare o stea neutronică. Confirmarea existenței acestor stele a fost făcută prin descoperirea pulsarilor, care sînt stele neutronice cu rotație în jurul axei foarte rapide și cu cîmp magnetic foarte intens. Cei peste 100 de pulsari descoperiți pînă în prezent permit o cunoaștere foarte amănunțită a acestor tipuri de relicve stelare. Dacă masa unei stele neutronice este suficient de mare (de cîteva ori mai mare decît a Soarelui), contracția gravitațională nu poate fi oprită: în steaua respectivă apare o instabilitate care conduce la o explozie uriașă — o supernovă —, care poate expulza cea mai mare parte (sau chiar întreagă) din materia stelară. Nucleul rămas din stea devine o «gaură neagră», adică un corp al cărui cîmp gravitațional este atît de intens încît nici măcar radiațiile electromagnetice nu pot părăsi corpul respectiv. Existența «găurilor negre» a fost confirmată, după cîte se pare, cel puțin în două cazuri; întrucît ele nu se pot vedea, prezența lor se face simțită doar prin efectul produs asupra altor corpuri. Dacă, de exemplu, o asemenea «gaură neagră» este una dintre componentele unei stele duble, masa sa uriașă poate atrage materie din cealaltă componentă. Această materie, înainte de a fi «înghițită», se organizează sub forma unui disc în jurul «găurii negre», în care materia va fi accelerată pînă la viteze uriașe și încălzită ca urmare a ciocnirilor dintre particule; încălzită pînă la temperaturi de milioane de grade, materia începe să emită radiații electromagnetice în domeniul razelor X. Cele două cazuri menționate de «găuri negre» posibile sînt stelele duble Cygnus X-1 și V861 Scorpii.



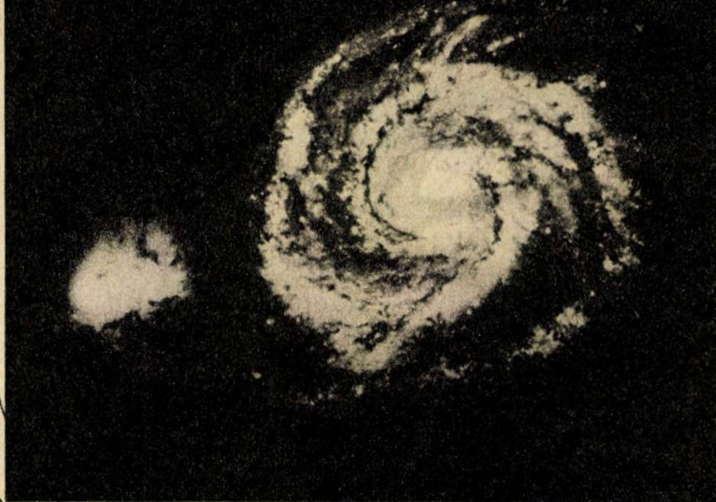
În ceea ce privește supernovele, se cunoaște importanța lor pentru nucleosinteza elementelor chimice grele. De asemenea se formulase ipoteza conform căreia unda de șoc a unei supernove poate să comprime un nor interstelar și să provoace unele centre de condensare care conduc la apariția unor stele noi. Confirmarea a venit de la observarea în constelația Canis Major a unui grup de 30 de stele foarte tinere, situate într-un nor în formă de arc. Vîrsta acestor stele este de aproximativ 300 000 de ani, ele făcînd deci parte din cele mai tinere stele cunoscute. Prin metode spectroscopice s-a stabilit că norul respectiv este o bucată dintr-un nor inelar, care se împrăștie în spațiu cu aproximativ 50 km/s. Norul s-a format prin condensarea materiei interstelare sub influența anvelopei unei supernove, expulzată în spațiu cu aproape 800 000 de ani în urmă. Exemple similare au fost descoperite și în alte regiuni pe bolta cerească. Chiar în cazul formării Soarelui și sistemului solar există dovezi în favoarea rolului unei supernove în acest proces. Norul de materie interstelară ce a generat sistemul solar era omogen în particular în ceea ce privește compoziția izotopică. Explozia unei supernove, aflată la 60 ani-lumină de norul protoplanetar, declanșează comprimarea norului. Rămășițele acestei supernove nu s-au mai putut îngloba în materia norului; ca urmare, în unele corpuri ale sistemului solar, mai ales corpuri mici care nu au suferit multe modificări geologice și termice, asemenea rămășițe pot fi prezente. Meteoritul Allende, căzut recent în Mexic, prezintă o compoziție izotopică diferită (în 0-16 și Al-26) față de restul sistemului solar. Studierea acestui meteorit permite să se stabilească momentul exploziei supernovei care a declanșat formarea sistemului solar.

Galaxia noastră, și în special nucleul ei, constituie un obiect de studiu foarte intens. Observațiile s-au făcut în domeniul undelor radio și al radiațiilor infraroșii, ambele tipuri de radiații nefiind absorbite de praful interstelar. Prin analogie cu alte galaxii s-a căutat să se stabilească dacă și în galaxia noastră există un nucleu central. S-a descoperit, într-adevăr, o condensare centrală ce cuprinde aproximativ 30 milioane de stele, în marea lor majoritate stele gigante roșii. La aproximativ 4 parseci de nucleu, între centrul galaxiei și Soare, s-a pus în evidență un nor în formă de arc compus din hidrogen ce se îndepărtează de centru cu 50 km/s. Dincolo de centrul galaxiei se observă continuarea acestui nor, viteza sa de îndepărtare fiind de 135 km/s. În imediata apropiere a centrului se află un alt nor din gaze, cu raza de aproximativ 800 de parseci, care, de asemenea, are tendința de a se împrăștia spre exterior. În afară de stele, în regiunea centrală există o cantitate importantă de gaze fierbinți, ionizate și praf. Deplasările liniilor spectrale ale gazelor ionizate din centru arată că întreg agregatul central are o mișcare de rotație în jurul unei axe care este perpendiculară pe axa pla-

nului galactic, cu o perioadă de rotație de cca 10 000 de ani. S-a determinat masa acestui agregat ca fiind de ordinul a 5-8 milioane de mase solare. Dar observațiile în infraroșu au semnalat prezența doar a 2-3 milioane de mase solare și ca urmare a apărut întrebarea: unde este ascunsă diferența de masă din centru? Răspunsul a fost dat sub forma unui model de «gaură neagră» uriașă, cu un disc în jurul ei, care emite radiații în domeniul radiațiilor cu lungime de undă scurtă — ultraviolet sau X. Prezența acestui corp masiv explică și ionizarea uniformă a gazelor din regiunea centrală. Este posibil ca sursa radio cunoscută sub numele de Săgetătorul A Vest, care are diametrul mai mic de 0,001 secunde de arc, să fie o asemenea «gaură neagră». Modelul teoretic arată și cantitatea de materie pe care o capteaza acest corp, și anume $10^{0,5}=3{,}16$ mase solare pe an. Norii de gaze ce se îndepărtează de centru sînt, probabil, efecte ale unor intensificări în activitatea «găurii negre». In comparație cu alte galaxii, nucleul galaxiei noastre este relativ liniștit. S-a pus întrebarea dacă nu cumva doar temporar nucleul se află într-o etapă calmă, dar răspunsul cere un studiu cît mai amănunțit al nucleului galaxiei. În ultimii ani, universul observabil s-a lărgit foarte mult: au fost observate galaxii pentru care deplasarea liniilor spectrale $z=\Delta\lambda/\lambda$ corespunde unei viteze egale cu 45 la sută din viteza luminii. Folosind valoarea recentă a constantei lui Hubble, H = 55 km/s/kps, se determină pentru galaxia respectivă distanța de 8 miliarde de ani-lumină. Deplasări spectrale z și mai mari au fost observate în cazul quasarilor; cea mai mare, de exemplu, corespunde unei viteze de îndepărtare egală cu 90 la sută din viteza luminii. Dacă și pentru aceste corpuri se admite o interpretare cosmologică, rezultă situarea lor la 12-14 miliarde de ani-lumină. S-a folosit acest «dacă» deoarece pentru quasari nu a fost verificat dacă legea lui Hubble este valabilă pentru exprimarea legăturii dintre distanță și viteză. Verificarea ar consta în coincidența dintre distanțele obținute prin diferite metode, inclusiv legea lui Hubble, pentru aceiași quasari, dar pînă în prezent nu s-a putut determina distanța pentru nici un singur quasar printr-o altă metodă decît cea bazată pe legea lui Hubble. O verificare indirectă a fost totuși obținută în ultimii 2 ani pe observarea unui tip de quasari cunoscuți sub numele de obiecte BL Lacertae (denumirea provine de la primul quasar de acest tip descoperit în 1929 și care, în mod greșit, a fost clasificat drept o stea variabilă). Spre deosebire de ceilalți quasari, în spectrul optic al obiectelor BL Lacertae lipseau aproape complet liniile de emisie sau absorbție, care se datorează gazelor ionizate. Prin procedee foarte specializate s-a reușit totuși să se înregistreze liniile lor spectrale, și mai mult decît atît, s-a dovedit că obiectele BL Lacertae sînt situate în centrul unor galaxii eliptice și că liniile lor spectrale au aceeași deplasare spre roșu ca și liniile galaxiilor asociate. Această descoperire dovedește că cel puțin pentru o clasă de quasari deplasarea spre roșu a liniilor spectrale este de natură cosmologică.

Deplasarea spre roșu a liniilor spectrale ale galaxiilor este o reflectare a expansiunii universului observabil, expansiune care a început cu 18-20 miliarde de ani în urmă. Această cifră, cunoscută, de obicei, sub numele de vîrsta Universului, este egală cu inversa constantei lui Hubble. De menționat că și vîrsta galaxiei noastre, evaluată la 15-18 miliarde de ani din cercetări asupra evoluției stelelor și din abundența relativă a diferiților izotopi radioactivi existenți pe Pămînt, este în concordanță cu vîrsta Universului. Deoarece Universul este în expansiune, se poate trage concluzia că în trecutul îndepărtat densitatea materiei era mult mai mare decît în prezent. Mai mult decît atît, se poate presupune că expansiunea a fost generată de o explozie grandioasă (big-bang). De fapt, denumirea de explozie este întrucîtva improprie deoarece, de obicei, prin explozie înțelegem un fenomen ce are loc într-un punct și din acel punct se împrăștie în spațiul înconjurător. Explozia inițială nu a avut loc însă într-un punct, ci în tot spațiul. Confirmarea caracterului exploziv al începutului expansiunii, precum și a momentului cînd s-a produs el, a rezultat din descoperirea în 1965 a unei radiații de fond uniformă și omogenă, cu o temperatură echivalentă de 2,7° absolute. Descoperirea a fost făcută întîmplător de către astronomii A. Penzias și R. Wilson, care se pregăteau pentru un studiu al galaxiei noastre; importanța descoperirii este marcată prin acordarea Premiului Nobel în 1978 celor doi astronomi. Interpretarea fizică, unanim acceptată, a fost dată de un grup de teoreticieni, printre care îl menționăm pe P.J.E. Peebles. Acesta emisese ipoteza, anterior descoperirii observaționale, că în Univers trebuie să existe o radiație de fond cu temperatura de aproximativ 10° absolute, care provine din radiația existentă la puțin timp după începerea expansiunii. Dacă această radiație nu ar fi existat, hidrogenul s-ar fi transformat în elemente chimice grele și nu ar fi rămas în proporție de cca 70 la sută. Evident că temperatura echivalentă a acestei radiații era mult mai ridicată, răcirea producîndu-se din cauza expansiunii. Așadar, radiația de fond este cea mai veche informație pe care o avem despre universul observabil, anterioară formării galaxiilor.

În încheiere nu este lipsit de importanță să amintim că astronomia, care a apărut din necesitatea practică a omenirii de a se orienta în spațiu și de a cunoaște timpul optim lucrărilor agricole, în zilele noastre contribuie la rezolvarea unei alte probleme practice: problema energiei. Cunoașterea structurii și proprietăților materiei în diferite corpuri cerești, a proceselor energetice din ele va conduce la descoperirea unor noi tipuri de surse de energie.



PLANETA PĂMÎNT

(Urmare din pag. 19)

raport cu alte științe, meteorologia marchează, cel puțin în domeniul prognozelor, o serioasă rămînere în urmă. Dar, odată cu dezvoltarea continuă a tehnicii, cu automatizarea procedeelor de prelucrare a informațiilor meteorologice, cu punerea la punct a unor teorii legate de explicarea unor fenomene din atmosferă etc., s-a reușit să se îmbunătățească, pe plan calitativ și cantitativ, posibilitățile de informare fără însă a se rezolva pe deplin cea mai dificilă problemă — «timpul probabil».

Ca și în geologia dinamică a Pămîntului, și în atmosfera dinamică a planetei noastre nu se poate concepe activitatea de prognoză fără o participare foarte largă, printr-o colaborare reciproc avantajoasă a tuturor statelor lumii. Și cum atmosfera cu fenomenele ei complexe nu cunoaște frontiere, Organizația Meteorologică Mondială (O.M.M.) — una dintre cele mai mari instituții specializate ale O.N.U. — depune eforturi materiale și organizatorice pentru a dirija și sprijini acțiunile participanților în cercetarea atmosferei.

Printr-o vastă cooperare internațională, în anul 1967, la Congresul O.M.M. s-au adoptat planuri amănunțite de punere în aplicare a celor cinci elemente constitutive ale unui program unic, denumit **Programul de cercetare globală a atmosferei — G.A.R.P.** (Sistemul mondial de observație; Sistemul mondial de prelucrare a datelor; Sistemul mondial de telecomunicații meteorologice; Programul de cercetări științifice; Programul de învățămînt și formarea personalului calificat).

Pentru buna pregătire a G.A.R.P. s-au constituit mai multe experiențe meteorologice zonale. Experiența tropicală Atlantic («ETGA»), la care specialiștii sovietici și din alte țări și-au început pregătirile încă din 1971-1972, s-a desfășurat în 1974 în toată zona tropicală a Oceanului Atlantic, în Africa și America Latină. Au avut loc și alte experiențe meteorologice zonale («POLEX» — Experiența polară pentru evaluarea schimburilor de energie între zonele temperate și cele polare; «MONEX» — Experiența musonică, avînd ca scop efectuarea unei «biografii» cuadridimensionale a deplasării curentului de aer cald din sudul Asiei și nordul Australiei; «WAMEX» — Experiența musonică din Africa de Vest).

Concomitent a început și marele experiment meteorologic mondial «G.A.R.P.», încă din octombrie 1978, la care sînt angajate 145 de state membre ale O.M.M., urmînd a furniza informații primite de la observatoare terestre și aeriene în tot timpul acestui an, iar apoi în cel puțin următorii cinci ani să se efectueze procesul de evaluare și interpretare a datelor.

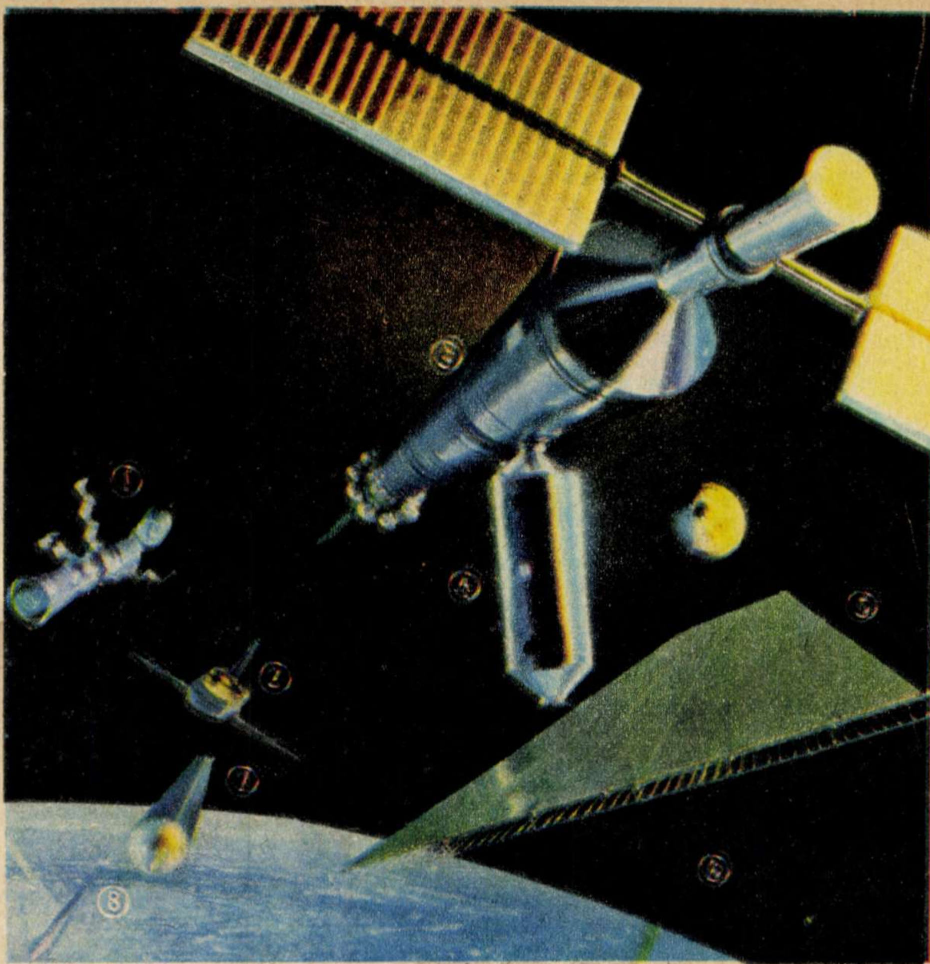
Pentru prospectările gigantice care se fac, meteorologii au la dispoziție: 50 de nave de cercetare, echipate cu cele mai moderne aparate de măsură, efectuînd sondaje pe verticală atmosferică, 300 de baloane meteo plasate la altitudinea de 14 000 m, 300 de geamanduri în derivă pe Oceanul planetar, sute de avioane care de la 10 000 m vor lansa sonde parașutate pe anumite trasee, 40 de stații meteorologice construite în zonele subpolare și pe insulele mai izolate, iar pentru acoperirea cît mai completă a atmosferei planetare au fost lansați cinci sateliți meteorologici geostaționari pe orbita ecuatorială («Meteosat»; GEOS-I; GMS; GEOS-II; GEOS-III) și patru sateliți pe orbita polară (NOAA-A; METEOR; 2 sateliți TIROS-N). În acest scop, tehnicienii americani au pus la punct o nouă familie de sateliți polari TIROS-N, echipați cu cele mai noi tipuri de spectrometre: în spectrul infraroșu și în domeniul microundelor, pentru examinarea structurii verticale a atmosferei.

Totodată, pentru prelucrarea acestei enorme cantități de date, s-a realizat un nou tip de calculator, dotat cu o memorie internă, cu o capacitate de un milion de cuvinte, avînd o viteză de 50 milioane de operații pe secundă.



VIITORUL APARȚINE SPAȚIULUI

Conf. dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU,
secretar științific al
Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.



Cercetarea spațială, în afară de însemnatele rezultate aduse — extraordinare prin inedit și prin nivelul atins —, a propulsat practic toate ramurile științei și tehnicii, solicitînd și chiar impunînd contribuții din toate domeniile și dînd posibilitatea spiritului uman să se fortifice, să-și aducă contribuția la umanizarea cosmosului.

Desigur, acesta este un deziderat care continuă să se afle ca obiectiv major în fața cercetării spațiale și apreciez că nu este lipsit de semnificație faptul că tema celui de-al XXX-lea Congres jubiliar de astronautică (München, 16-22 septembrie 1979) a fost «Cercetarea spațială pentru viitorul umanității».

Ca urmare, pornind de la proiectele și programele spațiale pe care le-am consemnat într-o lucrare ce va vedea lumina tiparului la puțin timp după apariția acestor rînduri* și reținînd informațiile indicate la sus-menționatul congres, voi încerca o modestă incursiune în evoluția și perspectiva astronauticii, mărturisind că sînt influențat de opiniile specialiștilor Charles Gould (Rockwell), Gerard O'Neill (Princeton), Nicolai Kardașev (U.R.S.S.), Kraft Ehricke (N.A.S.A.), A. Brahic (Meudon), Gunkel (Hudson Institute).

FILE DIN ISTORIA ASTRONAUTICII

Istoria astronauticii își are primele începuturi în construcția și încercările săgeților de foc în «Țara Soarelui răsare», cu cca 1 600 de ani în urmă. În secolul al III-lea e.n., armatele unui împărat din dinastia Tsing aveau în compunerea lor aruncătoare de «focuri zburătoare» — un fel de mici rachete confecționate din bambus în care se punea praf de pușcă și erau lansate cu săgeți, fiind în prealabil aprinse și deci mărind apreciabil bătaia acestora... Ele sînt semnalate în luptele cruciaților pe Nil cu arabii (1248), la asediul cetății Damieta (1249), pentru apărarea orașelor Padova (1379) și Orleans (1429).

Cu aceste arme — oarecum noi în Europa — generalul francez Dunois cîștigă lupta de la Pont-Audemer (1449); ele sînt folosite la asediul Bizanțului, iar în Franța anului 1465 exista funcția de «mare aruncător de foc al regelui»!

Între anii 1529 și 1569, deși tunul ghintuit a «detronat» (temporar) rachetele, șeful arsenalului din Sibiu, Conrad Haas, construiește și testează mai multe categorii de rachete de luptă, lăsînd posterității — sub forma celei de-a 3-a părți a manuscrisului cunoscut sub denumirea de «Coligatul de la Sibiu» (1417-1569) — experiența și propunerile sale privind rachete: «...care înaintează zburînd încît ajung în înaltul cerului». Pentru prima dată, în literatura cunoscută pînă acum, se consemnează prioritatea în timp — pe teritoriul țării noastre — a ideii rachetelor realizate în trepte, două, trei și chiar patru (!), capabile să arunce, în rîndurile inamicilor, butoaie cu praf de pușcă...

După o pauză apreciabilă, racheta revine în atenție datorită englezului W. Congreve (1772-1828), rușilor A.D. Zaseadko (1779-1837) și K.I. Konstantinov (1818-1871) și francezului Susanne.

Reducerea treptată a ariei lor militare de folosire a permis rachetelor să fie apreciate ca propulsoare ale unor aparate de zbor ale viitorului de inventatori de geniu, ca rusul Kibalcici, germanul Ganswindt și românul **Ciurcu**, cel care avea să lanseze pe Sena prima barcă cu reacție și să încerce, într-o veche pulberărie de lîngă Parisul anului 1888, prima «drezină cu jet», exact cu 40 de ani înainte ca Max Valier să construiască automobilul cu reacție «Opel-Rak»-1!

Ciurcu, în 1881, și Ganswindt, în 1891, sînt convinși că zborul în cosmos va fi posibil doar folosind motoare cu reacție, dar cel care avea să demonstreze, pe baza legilor mecanicii, posibilitatea voiajului cosmic va fi K.E. Țiolkovski, în lucrarea «Explorarea spațiului cosmic cu aparate reactive», redactată în 1898. În perioada 1897-1904, prof. I.V. Mescerski fundamentează teoria generală a mișcării rachetei ca un corp cu masă variabilă; în 1910 H. Coandă construiește și zboară cu primul avion cu reacție; în 1914 R. Goddard brevetează o rachetă cu pulbere cu două trepte, iar peste 12 ani avea să lanseze prima rachetă cu propergoli lichizi... Se împliniseră doar trei ani de cînd Hermann Oberth își tipărise, la editorul R. Oldenburg, teza de doctorat sub titlul «Racheta în spațiul interplanetar», lucrare care avea să-l consacre ca «părinte al astronauticii moderne». El avea să încerce în 1930 primul motor-rachetă care folosea benzină și oxigen lichid... Perioada anilor 1926-1936 este plină de eroism, constructorii de rachete visînd la țelul suprem: zborul spre aștri, fie că se numesc Bothezat sau Esnault-Pelterie, Kondratiuk sau Sönger, Tihomirov sau Văideanu, Rînin ori Nebel...

Cel de-al doilea război mondial avea să pună, într-un anumit fel, capăt acestor activități; ele au reînceput după încheierea ostilităților, iar înspăimîntătoarele «bombe zburătoare» (rachetele «V»-2) aveau să servească atît ca prime rachete științifice, cît și ca model pentru viitoarele propulsoare destinate lansării sateliților artificiali, astfel încît la 4 octombrie 1957 primul «Sputnik» a putut inaugura «Era cosmică»...

PLANETELE (ȘI TERRA!) — SCRUTATE DIN... COSMOS!

O primă direcție de cercetare a spațiului vizează studiul aștrilor cu ajutorul mijloacelor astronautice. Anul acesta s-au împlinit două decenii de la inaugurarea

* Florin Zăgănescu, «Viitorul aparține spațiului», ed. «Albatros» (sub tipar).

primului traseu Pămînt-Lună, precum și un deceniu de la primii pași ai omului pe Selena... Astăzi satelitul natural este foarte bine cunoscut, pe el vizîndu-se construirea de observatoare, stații meteorologice și chiar... exploatări miniere!...

Misiunile stațiilor interplanetare au constat nu numai din cercetarea spațiului din sistemul solar, dar chiar a planetelor, luînd și transmițînd fotografii și informații fizico-chimice de la fața locului: să reamintim datele transmise de pe Venus și de pe Marte de roboții care au coborît lin pe solul planetelor respective, precum și excepționalele fotografii ale planetelor Jupiter, Saturn și Uranus și ale unora din cei mai interesanți sateliți naturali ai acestora... Pe bună dreptate se poate afirma că astronomia a primit, și pe această cale, informații cu adevărat neprețuite... De notat că tot mijloacele astronautice, în speță sateliții specializați și laboratoarele orbitale («Saliut» și «Skylab»), au permis efectuarea unor observații astronomice, astrofizice și geofizice de maximă valoare, de pe platforme extraterestre, respectiv din afara atmosferei, adevărată barieră pentru multe radiații...

Dacă, spre exemplu, sondele «Venera» 9 și 10 au evidențiat o claritate nesperată a atmosferei joase venusiene, în schimb sondele «Viking» 1 și 2 nu au demonstrat dacă «planeta roșie» (Marte) adăpostește ori nu forme de viață. Încă din 1974, stațiile «Pioneer» 10 și 11 au relevat că Jupiter este o planetă «agitată», în interiorul căreia există temperaturi de 20 000 de grade și în jurul căreia se întind brîie de radiații de 10 000 de ori mai intense decît cele terestre, corespunzătoare unor emisii în valoare absolută de 2×10^{15} kW (în principal în infraroșul pe 30 micrometri!). Stațiile «Voyager» 1 și 2 au «redescoperit» sateliții galileeni, evidențiind minunații aștri înghețați Europa, Ganymede și Callisto, au fotografiat... erupții vulcanice pe Io și au relevat, fără dubiu, că și Jupiter are... inel!

După ce, recent, s-a stabilit că Uranus posedă și ea inele (1977), și anume chiar nouă la număr (!), iată că, într-un excepțional «festival saturnian», automatul «Pioneer»-11 descoperă al 5-lea inel și al 11-lea satelit natural ale lui Saturn, evidențiind, totodată, pe primele fotografii color obținute de la fața locului, «mirificele lumi» înghețate ale lui Titan, Thetys, Encelade, Mimas și Rhea, o lume de vis, depărtată la 1 500 de milioane de kilometri de planeta noastră!...

●

Zborurile navelor cosmice cu echipaj au devenit în cei 18 ani care s-au scurs de la premiera din 12 aprilie 1961 a lui Iuri Gagarin tot mai complexe și mai îndelungate. În acest sens, așa cum sublinia cosmonautul Kavalionok la ultimul congres de astronautică: «...în prezent, problema principală este de a ne asigura nu numai că omul poate trăi în spațiu, dar și că el poate activa eficient, aflîndu-se în asemenea perioade lungi în starea de imponderabilitate».

Specialiștii sovietici au reușit, conform calculelor elaborate de cosmonautul prof. dr. docent K. Feoktistov, să ajungă la un tip foarte versatil de stație automată laborator orbital, «Saliut»-6, a cărei fiabilitate (demonstrată încă de la lansare: 23.09. 1977) și excelentă organizare și dotare au asigurat nu numai găzduirea a șapte echipaje de cosmonauți, dar și două recorduri de lucru în spațiu, ultimul (175 de zile, februarie-august 1979) deținut de Vladimir Liahov și Valerii Riumin.

În timp ce sovieticii demonstrează practic și în serie multivalența sistemului «Soiuz-Saliut-Progress» (de care beneficiază și cosmonauții proveniți din țările socialiste membre ale programului INTERCOSMOS), americanii depun eforturi pentru a intra în ritmul planificat privind lansarea, în primul său zbor pe orbită, a navetei spațiale, mijloc de transport orbital economic, prin recuperarea aproape totală a respectivului aparat spațial. Destinată transportării economicoase a sateliților sau chiar a reparării lor pe orbită, precum și efectuării unui foarte mare număr de experiențe spațiale (cu sau fără aducerea în cosmos a laboratorului orbital vest-european «Spacelab»), naveta spațială va deschide, începînd cu 1980, calea spre cosmos chiar și acelor foarte competenți specialiști, cărora condiția fizică nu le permitea aceasta pînă acum...

ASTRONAUTICA PENTRU VIITORUL OMENIRII

Aminteam la începutul acestui material de strădania autorului de a prezenta sintetic modul cum astronautica servește și va servi umanitatea; avem aici în vedere, în primul rînd, foloasele actuale și de perspectivă provenind de la lansarea a tot mai mulți sateliți specializați... Sateliții de teledetecție descoperă bogățiile necunoscute (sau mai puțin cunoscute) ale Terrei, dar se pregătesc să fie capabili în viitor să furnizeze date asupra stărilor preeruptive și a celor care evidențiază iminente mișcări tectonice, inclusiv cutremure!

Meteosateliții, actualii «salvatori» a sute de mii de vieți omenești, prin prevederea traseelor și intensității devastatoarelor uragane, vor evolua către un sistem meteorologic global, capabil spre sfîrșitul mileniului și începutul secolului al XXI-lea să influențeze chiar... clima; avem aici în vedere, de exemplu, proiectele elaborate de K. Ehricke pentru lansarea de minisori orbitali (reflectoare ale radiației solare în cadrul programelor «Lunetta» și «Soletta»).

Cercetările efectuate de astronauți la bordul excelent dotatelor laboratoare orbitale «Saliut» și «Skylab», și care vor continua la bordul lui «Spacelab» între 1980 și 1986, au pus deja bazele elaborării proceselor de obținere a noi substanțe, aliaje, materiale etc., prin procedee tehnologice specifice condițiilor cosmosului (imponderabilitate, vid înaintat, radiații). Avînd în vedere perspectivele ce vor fi deschise viitoarelor întreprinderi cosmice de metalurgie, solicitate pentru edificarea structurilor construcțiilor orbitale, există deja opinia că acestor activități trebuie să li se acorde o dezvoltare deosebită în deceniul 1980-1990, astfel încît în 1995 să poată fi inaugurată prima întreprindere industrială în cosmos. Tot în această perioadă — după depășirea etapei de generalizare a sateliților — relee de transmitere a energiei electrice din regiunile mai bogate în cele deficitare — va fi definită formula helioelectrocentralei orbitale cea mai economică și mai eficientă.

Perioada 1980-2000 este apreciată de majoritatea prognosticienilor în astronautică ca o «piatră de încercare» în verificarea aportului științei la viitorul umanității; în acest interval este plasat și programul de industrializare în spațiul periterestru. Acest ambițios program, care va depăși copios programul «Apollo» în costuri și eficiență, prevede: instalarea unei baze orbitale permanente pentru cercetări de meteorologie și teledetecție la scară planetară; perfectarea mondoteleviziunii în scopuri informaționale și educaționale; organizarea unui centru internațional pentru operațiuni cosmonautice; testarea primelor stații-pilot pentru industriile destinate a fi «transferate» pe orbită; punerea la punct a primei heliocentrale orbitale (eventual a primei centrale termonucleare automatizate, pe orbită!); verificarea funcționării primelor motoare rachetă neclasice (cu propulsie nucleară).

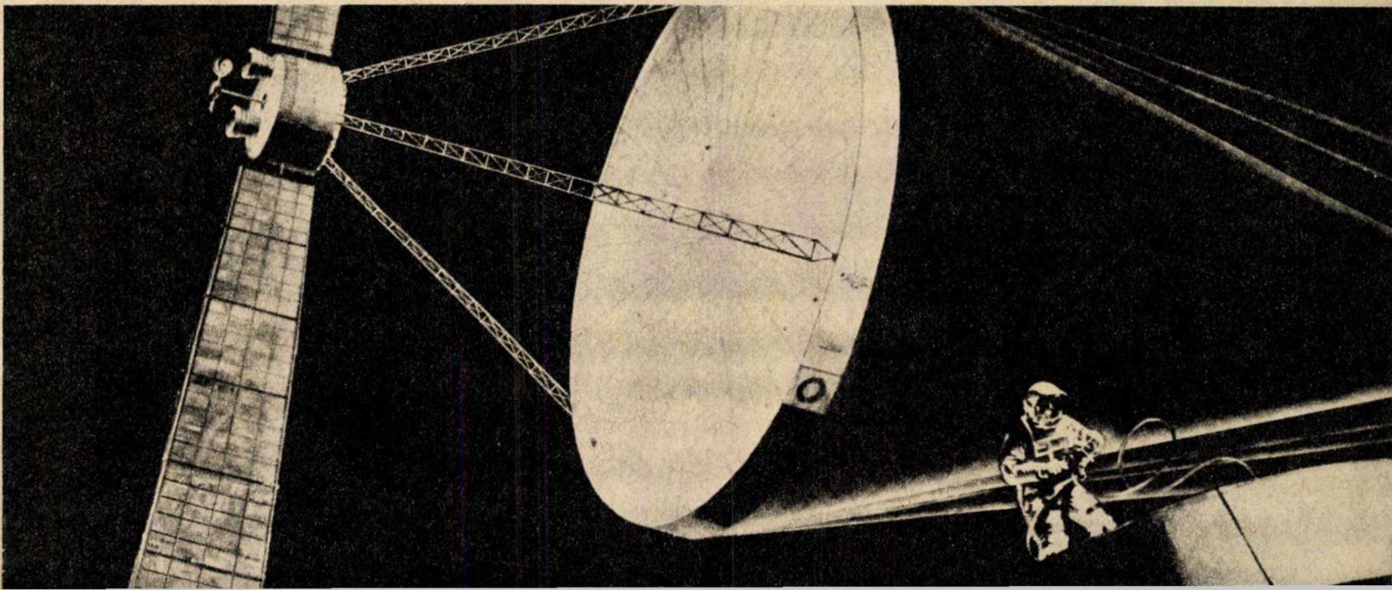
Odată pus la punct sistemul de transport economic, versatil și eficace, care va fi probabil constituit din navete spațiale dezvoltate (capabile să atingă și orbite înalte, chiar geosincrone), precum și sursele energetice aferente investițiilor ample în cosmos, vor exista condiții pentru ca să se diversifice și cercetarea direct de către om a sistemului solar. Există, în acest sens, ipoteza că, după elaborarea hărților detaliate ale bogățiilor din Lună și Marte, anul 1990 va marca coborîrea pe «planeta roșie» a primilor exploratori tereștri, ale căror vehicule pe traseul Terra-Marte vor

(Continuare în pag. 43)

În titlu: **proiectul stației orbitale pentru deceniul 1980—1990:** *1* **— complexul «Soiuz-Saliut-Progress»;** *2* **— naveta spațială dezvoltată;** *3* **— stația orbitală cu panouri solare și rezervoare sferice;** *4* **— element modular transportat de navetă;** *5* **— satelit colector de energie solară;** *6* **— energie electrică transmisă sub formă de microunde;** *7* **— rezervorul de propergoli criogenici;** *8* **— rachete cu propergoli solizi, ultimele din compunerea navetei.**

●

Așa ar putea fi organizat un satelit iluminator al anumitor zone terestre de pe «șantierul spațial» al anilor 2000, unde montorii cosmici construiesc o colonie spațială.





TRANSPORT

UN TERITORIU PRIVILEGIAT AL INOVAȚIEI TEHNICE



Ing. VALERIA ICHIM

1970—1979. Greu de precizat care a fost marea performanță a acestui deceniu, atît de bogat în evenimente tehnologice, în ceea ce privește mijloacele de transport în comun. Dacă deceniul anterior ne-a impresionat prin bogăția proiectelor, anii '70—'79 ne-au obligat să asistăm la transformarea lor într-un grandios spectacol al tehnicii moderne, al ideilor novatoare. Lucizi însă, pregătindu-ne să întîmpinăm așa-zisul «șoc al viitorului», am privit cu ochiul drept spre binefacerile pe care ni le procură permanentul progres al tehnicii, lăsîndu-i celuilalt sarcina ingrată de a înregistra criza energiei și efectele sale, acerba concurență dintre marile firme producătoare, ascendența și decăderea unor realizări remarcabile. O impresionantă pleiadă de inovații tehnice a provocat evoluția și revoluția mijloacelor de transport. Diversificarea, iată un imperativ care, deși mai stîrnește controverse, reprezintă în mod cert caracteristica acestui deceniu. Într-adevăr, diversificarea produselor costă. Dar este necesară în condițiile în care... «trebuie să producem ceea ce se poate vinde și nu să vindem ce se poate produce...» — spune tehnologul de astăzi, susținut implacabil de specialiștii în marketing. Pentru că, pe măsură ce tehnica devine mai complexă, costul diversificării scade și printr-un proces firesc, inerent, uniformitatea cedează în fața diversității, tehnica industrială tradițională fiind înlocuită cu o tehnică modernă, marcată de omniprezența automatizării. Acest proces de diversificare, impus de cerințele consumatorului și posibil datorită inovației tehnice, este astăzi destul de vizibil, atît în industria automobilului, cît și în aeronautică sau în domeniul feroviar.

Dacă trebuie să începem cu domeniul în care aportul științei și tehnicii a fost în ultimii ani strălucit, sîntem nevoiți să amintim **construcțiile aeronautice**. Deceniul al 7-lea din secolul vitezei i-a angrenat pe constructorii de aeronave, din multe țări, într-o severă competiție a performanțelor tehnice, «sport» ce le-a deschis apetitul pentru inovație, dar și drumul spre succesul sau cvasieșecul comercial. Și pentru că aducem în discuție succesul comercial, vom aminti, în primul rînd, avionul **BAC 1-11**, un simbol al progresului realizat în acești ultimi zece ani de cooperare între industria aeronautică română și cea britanică. BAC 1-11, avion pus în serviciul celor două linii aeriene române (TAROM și LAR), este un model perfecționat, cu interioare noi, spațioase, plăcute, odihnitoare, un aparat dotat cu două motoare turboreactoare de tip Rolls-Royce Spey, prevăzute cu amortizoare de zgomot «hush-kit». În aceeași ordine de idei amintim realizarea unui grup de specialiști sovietici denumită **AN-24**. În foarte multe țări, inclusiv pe liniile TAROM și LAR, avionul AN-24 este deosebit de apreciat pentru buna sa stabilitate și siguranță, pentru exploatarea nepretențioasă.

În urmă cu aproape două zeci de ani, firma franceză «Breguet» realiza un mic prototip experimental — **Breguet 940** — un avion cu decolare verticală. Pentru a decola, aparatul avea nevoie de o pistă nu mai mare de 100 m, putînd fi perfect controlat la viteze scăzute (50—60 km/h) și aterizînd exact în punctul dorit. Ceva mai tîrziu, la Toulouse, un alt aparat — **Breguet 941** — a putut fi văzut, în timpul unor demonstrații, decolînd chiar fără a mai rula pe pistă (era suficient un vînt prielnic). Breguet 941 era un aparat de 6 000 CP și 18 tone. Perspectivele acestuia păreau să fie destul de promițătoare. Pentru armată, tipul de aparat prezenta interes deoarece putea decola în plin cîmp, putea transporta cîteva zeci de oameni sau vehicule ușoare, la un preț mult mai mic decît în cazul elicopterelor grele. Pentru transporturile civile, Breguet 941 părea să fie destinat anume, căci putea fi folosit pe orice aeroport, în special acolo unde pistele nu erau suficient de lungi. Ca să nu mai vorbim de interesul pe care l-ar fi stîrnit acest aparat dacă ar fi fost destinat exportului. Guvernul însă nu se prea grăbește să aloce fondurile necesare producției de serie, armata comandă numai patru aparate și, iată cum, pentru industria aeronautică franceză, o reușită tehnică se va transforma într-un eșec comercial. Virtuțile aparatelor cu decolare verticală vor fi însă la timp și bine valorificate peste ocean. În acest din urmă deceniu, firmele «Boeing» și «McDonnell-Douglas», într-o continuă (dar stimulatoare) concurență, încep să producă pentru aviația civilă și militară a S.U.A. diverse variante de aparate cu decolare verticală: **YC-14** și **YC-15**.

Ambiția de a păstra locul al treilea în lume între constructorii de avioane îi determină pe francezi să acorde mai multă atenție marketingului. Constructorii înțeleg

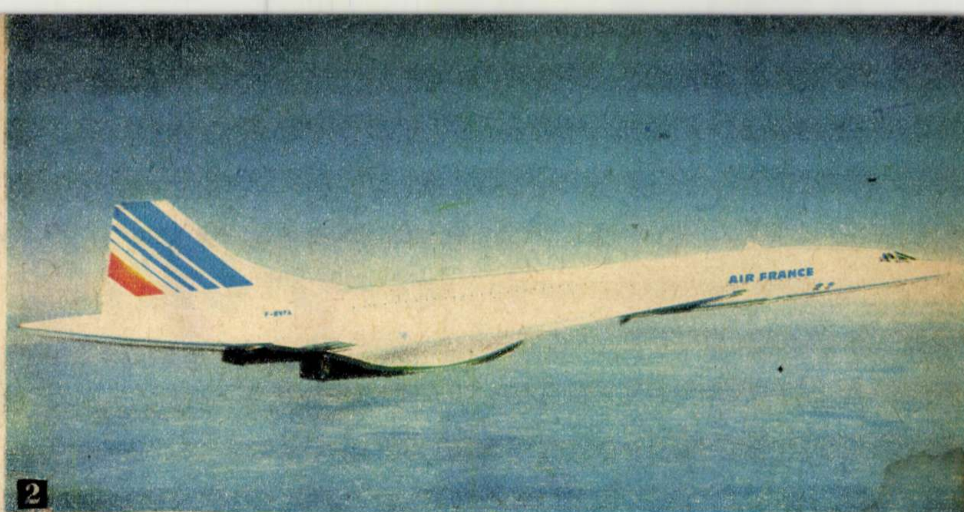
1. — Pe traseul Edinburgh-Londra, trenul rapid HST circulă regulat cu 200 km/h.
2. — Avionul «Concorde» — una din cele mai remarcabile realizări tehnice ale acestui deceniu.





URILE





2

că trebuie să producă aparate de bună calitate, care să răspundă la momentul potrivit necesităților reclamate de utilizatori și să fie cel puțin tot atît de economicoase ca avioanele americane sau sovietice. Cu toate acestea, industria aeronautică franceză continuă să penduleze între succesul tehnic și cvasieșecul comercial, nedezvoltînd familia **Caravelle**, abandonînd proiectul **Galion** (care a dus mai tîrziu la construcția aerobuzului), realizînd, în schimb, în colaborare cu British Airways, supersonicul **Concorde**, un strălucit succes tehnologic. Dar, din păcate, și acesta a fost însoțit de cîteva erori: estimarea greșită a posibilităților de dezvoltare, precum și a prețului său, analiza greșită a cererii (se anunța pentru anul 1980 vînzarea unui număr de 350 de aparate!), perturbarea strategiei industriale, pentru că totul, timp de zece ani, a fost sacrificat pentru realizarea superavionului. Peste toate acestea, lovitura de grație: scumpirea carburanților!

Între timp este lansat **aerobuzul A 300**. În 1972 aerobuzul a efectuat primul zbor, iar din 1974 începe să fie comercializat. În competiția cu avioanele de cursă lungă, mult mai grele și mai costisitoare (**Tristar, DC-10** și **Boeing-727**, spre exemplu), aerobuzul, care, cu plinul de combustibil făcut, acoperă distanțe de 2 500–4 000 km, avea destule șanse să cîștige. Și totuși unele avioane americane se vindeau mult mai ușor. De ce? Ne-am putut explica, doi ani mai tîrziu, după izbucnirea scandalului «Lockheed»!...

În concluzie s-ar putea spune că, indiferent de locul unde au fost concepute, de evoluția performanțelor constructive, de contextul sau «subtextul» comercializării lor, avioanele acestui deceniu au trebuit să fie adaptate nevoilor pieței, să fie economice, rentabile.

«CALE LIBERĂ» TRENURILOR DE MARE VITEZĂ!

Pentru **domeniul feroviar**, anii '70-'79 au reprezentat un moment decisiv în evoluția și revoluția mijloacelor de transport. Revoluție, pentru că în acest deceniu au devenit o realitate mijloacele de transport neconvenționale și, odată cu ele, marile performanțe de viteză. Vehiculele pe pernă de aer, cele cu sustentație electrodinamică sau electromagnetică, realizate în Franța, Marea Britanie, Italia, R.F.G., sau Japonia, au circulat cu viteze mai mari de 400 km/h. Recorduri de viteză s-au stabilit și pe calea ferată de tip clasic, acestea fiind însă posibile în urma unui proces de evoluție, tradus prin adaptări în construcția vagoanelor și a locomotivelor, modernizarea sistemelor de semnalizare, îmbunătățirea infrastructurii căii etc. La începutul acestui secol, viteza de 300 km/h li se părea chiar și specialiștilor o... poveste științifico-fantastică. În jurul anilor '50 însă, în Franța se stabilea un record deosebit — 331 km/h — pe o cale ferată de tip clasic. Recordul a fost doborît la mijlocul acestui deceniu, în S.U.A., pe pista de încercări din Pueblo, unde **automotorul «Garett»** a atins 376,5 km/h. Vehiculul — dotat cu un turboalternator de frecvență variabilă, ce alimentează un motor liniar cu dublu inductor, reacționînd asupra unei plăci verticale (indusul) din aluminiu, fixată între cele două șine — a circulat pe o cale ferată obișnuită (șine sudate în tronsoane lungi și traverse de lemn). Să trecem însă dincolo de pistele experimentale și să vedem care sînt trenurile de mare viteză puse la dispoziția călătorilor.

În 1970–1971, în Franța, **TGV**-ul (Très grande vitesse) a fost propus ca o alternativă a aerotrenului (realizat în 1962) pentru a stabili legătura rapidă dintre Paris și Lyon. Cutiile celor cinci vagoane ale trenului, avînd o construcție tubulară autoportantă, sînt așezate pe șase boghiuri motoare. Fiecare vagon-motor este echipat cu două turbine cu gaz, cu o putere totală de 1 880 kW. Prin intermediul generatoarelor de curent alternativ, una dintre turbine furnizează energie pentru motoarele electrice de tracțiune, iar cealaltă pentru serviciile auxiliare — iluminat, încălzit, ventilație etc. Turbotrenul circulă cu 280–300 km/h. La această viteză nu se resimt vibrațiile și zgomotul, tangajul nu deranjează. Specialiștii francezi sînt de părere că trenul de mare viteză este un mijloc de deplasare adecvat, pentru care cheltuielile de exploatare și întreținere sînt reduse, iar consumul de energie mai mic decît în cazul vehiculelor pe pernă de aer sau cu sustentație magnetică.

În Marea Britanie se poate circula frecvent cu trenuri ce ating viteze de 200 km/h. Este vorba de trenurile diesel de mare viteză **(HST)** care, începînd din 1976, fac legătura dintre Londra și Edinburgh. În afară de Shinkansen, în Japonia, trenurile **HST** oferă singurul serviciu orar din lume cu viteze de 200 km/h. Acestea includ două locomotive aerodinamice și opt vagoane pentru pasageri și servicii auxiliare. Carcasa locomotivei este un ansamblu de oțel sudat, complet integrat, cu o cabină din fibră de sticlă întărită cu material plastic, deci o construcție ușoară care asigură economie de carburant și reduce cheltuielile de întreținere ale căii. Pentru evitarea unor modificări prea costisitoare la sistemele de frînare, HST a fost dotat cu frîne Girling cu disc și cu echipament de protecție împotriva patinării roților, ceea ce asigură o distanță de frînare de 1 800 m la viteza de 200 km/h. Călătoria cu HST-ul este foarte plăcută, ea datorîndu-se unei reușite combinații de caracteristici: geamuri duble, aer condiționat, boghiuri îmbunătățite și un sistem nou de suspensie pe pernă de aer.

Un tren la fel de confortabil, dar mai rapid, este **APT** (Advanced Passenger Train), care circulă pe linia Londra-Glasgow. Folosind tehnologii specifice construcției de avioane, specialiștii britanici au proiectat o caroserie ultraușoară pentru trenurile APT, care se pot înclina pînă la 9° cînd intră cu viteză mare în curbe, în timp ce compartimentele de călători rămîn perfect orizontale. Acest avantaj permite trenurilor APT să atingă viteza de 250 km/h pe terasamentele existente. O performanță deloc neglijabilă, dacă ne gîndim că, pentru trenurile japoneze, amenajarea infrastructurii este destul de costisitoare.

●

Siguranța, confortul, economicitatea, viteza, iată atuurile puternice ale trenurilor sus-amintite, precum și ale transportului feroviar de pretutindeni. Desigur, performanțele de viteză sînt spectaculoase. De aceea studiul vehiculelor pe pernă de aer sau cu sustentație magnetică va continua și pe viitor. Dar să fim realiști și să recunoaștem că, cel puțin deocamdată, performanța englezilor de a asigura un serviciu regulat pentru trenurile HST și APT ne impresionează mai mult decît recenta știre că, în Japonia, în cursul experimentărilor, un aerotren a atins viteza record de 458 km/h. S-ar putea ca deceniul următor să aducă tot mai multe realizări de acest gen.

Prioritară ni se pare realizarea unei rețele europene a trenurilor de mare viteză care să faciliteze legăturile și schimburile între națiunile acestui continent.

În ceea ce ne privește, deceniul următor va trebui să fie bogat în realizări privind transportul feroviar. Se vor spori tonajele și vitezele de circulație, se vor dubla și electrifica unele linii, vor fi construite altele noi, va fi mărit parcul de vagoane, de locomotive diesel și electrice, vor fi îmbunătățite performanțele tehnico-funcționale ale acestora. Este de așteptat ca după 1980 rama electrică să intre în producție de serie, materialul rulant românesc, în general, să pătrundă tot mai mult în marea competiție internațională a firmelor producătoare.



CREIERUL ȘI PSIHICUL UMAN

Psiholog A. CHELCEA

Constituirea și evoluția psihologiei ca știință au fost mult timp umbrite de viziunea mitologică, religioasă și idealistă asupra psihicului, istoria psihologiei identificîndu-se cu lupta continuă dintre concepțiile idealiste și viziunea materialistă în explicarea genezei și dezvoltării psihicului uman.

Progresele obținute în cunoașterea psihicului uman sînt indisolubil legate de descifrarea structurii extrem de complexe și a mecanismelor creierului — sediul vieții psihice —, activitatea psihică neputînd fi despărțită de activitatea creierului.

Încercarea de a separa psihicul de suportul său material — creierul — vine în contradicție cu marile descoperiri științifice și cu progresele evidente înregistrate în ultimele decenii în domeniul cunoașterii sediului vieții spirituale a omului. Aceste cuceriri științifice reprezintă tot atîtea dovezi ale legăturii indisolubile dintre procesele psihice și activitatea creierului, confirmînd pe deplin concepția materialist-dialectică despre viața psihică — produsul formei superioare de organizare a materiei, creierul.


1

Există totuși și astăzi — după un secol de psihologie experimentală — încercări de reînviere a tezei dualismului psihofizic, susținută la sfîrșitul secolului al XIX-lea de către filosofii idealiști și reprezentanți ai psihologiei, tributari dualismului cartezian și epistemologiei kantiene. Deși experiențele dovedeau corespondența dintre intensitatea stimulilor fizici și cea a senzațiilor, M. Weber și adepții săi: T. Fechner, H. Helmholtz, J. Müller, W. Wundt, susțineau autonomia psihicului în raport cu fizicul și negau existența unor relații de determinare de la fizic spre psihic, considerînd că între ele există numai o potrivire întîmplătoare. Dualismul psihofizic și-a pierdut din credit odată cu cercetările efectuate în primele decenii ale secolului nostru de către I.M. Secenov, I.P. Pavlov, Ch. Richet, Ch. Sherrington ș.a., cercetări care au evidențiat unitatea dintre sistemul nervos și psihic.

Acestea au reprezentat începutul unui lung șir de cuceriri științifice care au servit drept argumente fundamentale în sprijinul relației dintre viața psihică și suportul ei material — creierul. Unul dintre aceste argumente îl constituie descoperirea localizării cerebrale a funcțiilor psihice. Deși apare ca ipoteză încă din antichitate (Alcmeon din Crotona, Hipocrate etc.), de-abia în secolul al XVII-lea Pierre Gassendi și Thomas Willis afirmă că funcțiile psihice își au localizarea în «pliurile» creierului; apoi, după mai bine de două secole, odată cu cercetările lui I.M. Secenov și, mai ales, ale lui I.P. Pavlov, începe studierea riguroasă a legăturii dintre psihic și activitatea cerebrală, realizîndu-se, în acea perioadă, hărți amănunțite ale ariilor corticale, stabilindu-se zonele de proiecție specifice pentru fiecare modalitate senzorială, precum și zonele de asociație. Rezultatele obținute în cercetările lui I.P. Pavlov au fost continuu îmbogățite, asistînd și în prezent la identificarea unor noi zone responsabile de controlul activității psihice a omului. Astfel, școala suedeză de neurofiziologie, și în special dr. H. Ingvar, prin utilizarea tehnicilor moderne de măsurare a debitului sanguin cerebral, a evidențiat faptul că procesele psihice (atît cele senzoriale, cît și cele superioare: vorbire, gîndire etc.) sînt activate nu numai de zonele cerebrale de proiecție specifică, ci și de zonele care controlează activitățile respective; acest lucru permite o înțelegere mai complexă a legăturii dintre activitatea psihică specific umană și activitatea cerebrală.

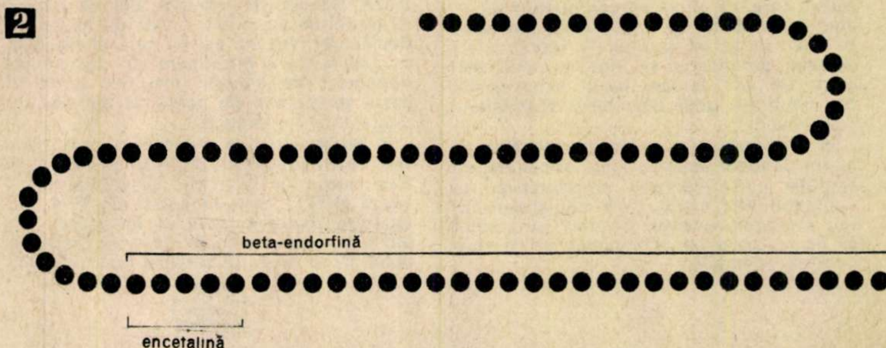
De asemenea au fost descoperiți noi centri responsabili de conduitele specific umane: pasiunea pentru muncă, bucuria creației, plăcerea estetică, fiind localizat, încă din 1954 de către dr. James Olds și apoi de dr. Campbell, un centru cerebral al plăcerii, cu existență filogenetică și ontogenetică. Studierea activității lobului frontal — partea cea mai «umană» a creierului uman — a însemnat un salt uriaș în descifrarea mecanismelor fiziologice ale funcțiilor psihice superioare. Astfel s-a observat că zona anterioară a lobului frontal are o contribuție decisivă în procesele intelectuale de rezolvare a problemelor și în menținerea voluntară a atenției.

Toate aceste descoperiri, ca și multe altele, au confirmat teza specializării emisferelor cerebrale și au ajutat la destrămarea imaginii despre delimitarea rigidă, strictă a ariilor corticale, la afirmarea teoriei «mozaicului cortical», precum și la recunoașterea interacțiunii dintre înnăscut și dobîndit în structura și funcțiile emisferelor cerebrale și în desfășurarea proceselor psihice. Totodată s-a constatat că funcțiile emisferelor cerebrale sînt, într-o anumită măsură, interșanjabile, creierul uman dovedind o extraordinară plasticitate în tratarea analitică și globală a informațiilor, ceea ce explică mecanismele neurofiziologice complexe ale proceselor psihice.

●

În descifrarea mecanismelor intime ale creierului, organul material al vieții psihice, studierea mediatorilor chimici și receptorilor a contribuit esențial la elucidarea, în ultimul deceniu, a unor «așa-zise» enigme legate de transmiterea influxurilor nervoase. Circulația impulsurilor nervoase de la o celulă la alta are loc, așa cum se știe, prin intermediul axonilor — prelungiri ale neuronului, avînd ramificații bilaterale la ieșirea din corpul celulei și o terminație arborescentă, acoperite cu un strat de mielină. În timp ce axonul conduce influxul nervos spre periferia celulei (centrifug), dendritele — prelungiri mai scurte decît axonul și mai numeroase, cu multe ramificații — conduc influxul spre corpul celulei (centriped).

Mult timp, rețelele neuronale, inclusiv articulațiile sinaptice, au fost studiate numai din punctul de vedere anatomic și electrofiziologic. În ultimele decenii, optica cercetărilor s-a schimbat, cea mai mare atenție acordîndu-se proceselor chimice ce intervin în transmiterea influxurilor nervoase în rețelele neuronale. Cercetările psihofiziologice au evidențiat faptul că transmisiile sinaptice — sistemele de joncțiune între neuroni — sînt asigurate prin intrarea în funcțiune a unor substanțe chimice denumite mediatori. În anul 1970,



2

pentru prima dată, a fost izolată în stare pură acetilcolina, o proteină cu masa moleculară 250 000, principala substanță neurotransmițătoare la nivel sinaptic. Ulterior au fost descoperiți și alți mediatori chimici. Astfel, formațiunea reticulată din mezencefal (care cuprinde un sistem de activare generalizată a scoarței emisferelor cerebrale) are ca mediator sinaptic noradrenalina, iar dopamina, un alt mediator chimic, este întîlnită în corpurile striate de la baza telencefalului, implicate în controlul motricității involuntare. Trecerea influxului nervos prin sinapsă se face în trei etape: eliberarea mediatorului de către neuronii presinaptici, acumularea acestuia în spațiul sinaptic și recepția la nivelul neuronilor postsinaptici. Blocarea sau suprastimularea uneia dintre aceste etape este urmată de perturbarea în funcționarea structurii nervoase respective. Pînă nu demult se credea că numai terminațiile axonilor eliberează mediatori chimici; or, cercetările științifice ale ultimilor cinci ani au arătat că și dendritele pot sintetiza, stoca și elibera neuromediatori.

Pentru fiecare tip de mediator chimic, al cărui număr este mai mare de zece, psihofarmacologia dispune de droguri (prin acest termen sînt desemnate toate substantele cu acțiune asupra funcțiilor biologice ale organismului), droguri care acționează selectiv, determinînd blocarea sau stimularea secreției mediatorului. Astfel, fenotiazina blochează dopamina, împiedicînd-o să acționeze, în timp ce amfetamina are proprietăți excitatoare asupra acestui mediator. Studiind acțiunea substanțelor chimice asupra sistemului nervos central, dr. Sol Snyder și colaboratorii săi (Baltimore, S.U.A.) au descoperit că dopamina — un mediator sinaptic al transmiterii influxurilor nervoase — este implicată în schizofrenie, avansîndu-se astfel ideea că excesul de mediație dopaminergică stă la baza schizofreniei. Ei au obținut, pe cale experimentală, prin administrarea unor doze puternice de amfetamină (500—1 000 mg pe zi timp de o săptămînă), manifestări specifice schizofreniei: dezordine în gîndire, tulburări afective, halucinații auditive, activități stereotipe etc. Această corespondență între structură, funcție și mediator deschide calea investigării fructuoase a activității cerebrale. Drumul deschis de studierea mediatorilor chimici va conduce, cu siguranță, la noi progrese în prevenirea și tratarea bolilor psihice.

●

După descoperirea mediatorilor chimici, studierea receptorilor a însemnat, fără îndoială, un pas mare înainte în explicarea transmiterii influxurilor nervoase. Cercetările ultimului deceniu au arătat că structura receptorilor neuronali are un rol cel puțin la fel de important în transmisia selectivă a influxurilor nervoase ca și mediatorii chimici. Astfel s-au descoperit modulații în sensibilitatea receptorilor, modulații care pot explica anumite simptome patologice sau efectele secundare ale anumitor medicamente; de aici, necesitatea unei colaborări strînse între cercetarea asupra medicației neurologice și industria farmaceutică în vederea obținerii unor substanțe care să nu producă modificarea sensibilității receptorilor. Aceste cercetări trebuie să se bazeze pe cunoașterea structurii mediatorilor chimici, cît și a receptorilor.

Multă vreme s-a crezut că secrețiile endocrine ale organismului sînt «comandate» de o glandă situată la baza creierului — hipofiza. Cercetările ultimului sfert de veac au răsturnat această teorie, evidențiind rolul hipotalamusului — structură cerebrală învecinată cu hipofiza, care produce o serie de substanțe ce controlează și reglează funcționarea tuturor glandelor cu secreție internă. Unii dintre acești «hormoni ai creierului» — a căror descoperire a fost răsplătită cu Premiul Nobel (Roger Guillemin, Andrew Schally și Rosalyn Yallow) — au fost deja izolați și sintetizați și se așteaptă de la ei clarificarea multor probleme legate de memorie, emotivitate, agresivitate, somn, durere, comportament etc. În decurs de aproximativ 5 ani (1968—1972), independent unul de celălalt, mai mulți cercetători au izolat trei hormoni secretați de hipotalamus: TRH (thyrotropin releasing hormone), care reglează funcțiile glandei tiroide și secreția hormonului tireotrop; LH-RH (luteinizing hormone-releasing hormone), care stimulează eliberarea a două gonadostimuline hipofizare: foliculostimulina și luteostimulina, cu rol în secreția gonadelor; și, în fine, somatostatina, cu rol în inhibarea secreției hormonului de creștere — somatotrop, dar și a altor secreții hipofizare (tireostimulina, prolactina etc.). Descoperirea acestor «hormoni ai creierului» reprezintă începutul unei noi ere în cercetarea neurobiochimică, de la care se așteaptă descifrarea în continuare a «necunoscutelor» acestui organ complex, cu cea mai înaltă formă de organizare, care este creierul omenesc, deschizîndu-se astfel o cale deosebit de fructuoasă în efortul de înțelegere a comportamentului uman.

●

Un alt mare capitol al cercetărilor neurologice și psihologice din ultimul deceniu este reprezentat de descoperirea endorfinelor — «morfine» naturale secretate de organismul uman. Nici cele mai fanteziste ipoteze nu ar fi avansat această idee înainte de 1973 — anul în care, aproape simultan, patru echipe de cercetători, conduse de S. Snyder și Goldstein (S.U.A.), J. Hughes (Anglia) și Lars Terenius (Suedia), au descoperit, independent una de cealaltă, encefalina, substanță produsă de creierul uman, avînd aceleași proprietăți analgezice și care se fixează pe aceiași receptori ca și morfina.

Sintetizarea encefalinei a constituit un mare pas înainte pentru laboratoarele farmaceutice, care așteptau de mult un analgezic fără inconvenientele morfinei (așa cum se știe, aceasta generează fenomenul de obișnuință în urma folosirii prelungite și se instalează dependența față de medicament, întreruperea administrării lui provocînd grave tulburări). Pentru cercetători, descoperirea encefalinei oferă o nouă bază în studierea și descifrarea mecanismelor biochimice ale creierului. Pînă în prezent, în creier și în hipofiză au fost descoperite cinci asemenea peptide: endorfina, betaendorfina etc., toate avînd aceeași particularitate, de a «mima» acțiunea morfinei. Este lesne de înțeles interesul considerabil pe care-l suscită endorfinele în cercetarea neurobiologică. Totodată se întrevede și o altă aplicație a acestor descoperiri — și anume utilizarea lor în tratamentul bolilor psihice. Numeroși cercetători, între care și Roger Guillemin, laureat al Premiului Nobel în 1977, avansează ipoteza că «morfinele» creierului vor marca o cotitură epocală în terapia bolilor psihice, ele avînd un rol important în menținerea unui comportament normal. Studierea procentului diverselor endorfine la bolnavii mintali a evidențiat excesul sau, dimpotrivă, insuficiența acestor substanțe. Aplicîndu-se pentru prima oară tratamentul cu endorfină la șase pacienți bolnavi de schizofrenie rezistenți la medicamentele psihotrope cunoscute, s-a obținut o ameliorare rapidă, fapt ce justifică optimismul cu care a fost primită în lumea medicală performanța sintetizării endorfinelor. Oricum, aceste descoperiri dau o îndreptățită speranță în succesul acțiunii de menținere a echilibrului psihicului uman.

●

Chiar și semnalarea doar a unora dintre progresele realizate în cunoașterea mecanismelor neurofiziologice cerebrale constituie o indubitabilă dovadă a valabilității teoriei materialist-dialectice cu privire la psihic, ca proces de reflectare a lumii obiective, inseparabil legat de suportul său material. creierul uman. Desigur, aceste cuceriri științifice n-ar fi fost posibile fără



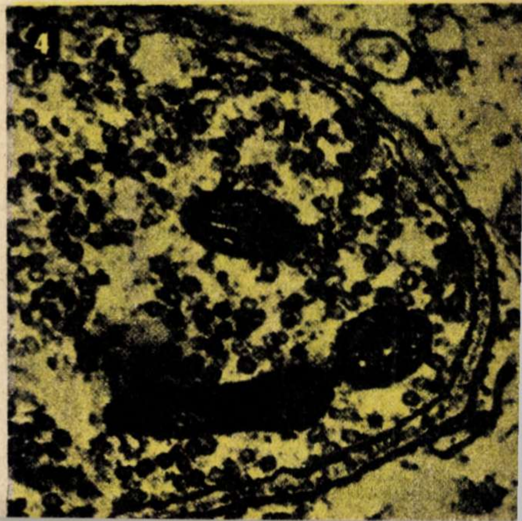
perfecționarea continuă a tehnicilor de investigație neuro și psihofiziologică. Avem în vedere faptul că în cercetarea neurofiziologică și psihologică tehnica electronică dobîndește tot mai mult teren, că în majoritatea țărilor lumii calculatorul electronic a devenit un «partener» constant al medicilor și psihologilor, că laserul «operează» în locul neurochirurgului, că a devenit posibilă vizualizarea structurii anatomice și a fiziologiei omului datorită camerei cu pozitroni.

1. — Celula nervoasă văzută la microscopul electronic cu baleiaj.

2. — Endorfinele, substanțe produse de creierul uman avînd aceleași proprietăți analgezice ca și morfina, sînt segmente ale unei lungi molecule de 91 de acizi aminați: beta-endorfina este un fragment de 31 de acizi aminați, iar encefalina — un lanț de 5 acizi aminați.

3. — Schema hipotalamusului, structură cerebrală care produce o serie de substanțe ce controlează și reglează funcționarea tuturor glandelor cu secreție internă: hipofiza anterioară (1) și posterioară (2); corpul calos (3); tractul olfactiv (4); nervul optic (5); nucleul roșu (6); formațiunea reticulată (7); ventriculul lateral (8); comisura anterioară (9); fornixul (10).

4. — Cercetările de psihofiziologie au scos în evidență faptul că transmiterea influxului nervos prin sinapsă — structură funcțională care asigură contactul dintre neuroni (în fotografie) — este asigurat prin intermediul neuromediatorilor.





CIVILIZAȚIA materialelor plastice

Chimist PETRE JUNIE

Omul contemporan — afirmă numeroși specialiști — trăiește într-o adevărată epocă a materialelor plastice. Asistăm astăzi la o veritabilă omniprezență a polimerilor sintetici, civilizația noastră fiind de neconceput fără ei. De la cele mai banale obiecte înconjurătoare, de care ne servim zilnic, cum ar fi aparatele electrocasnice, ambalajele, îmbrăcămintea, încălțămintea etc., și pînă la cele mai avansate tehnici, cum ar fi cea aerospațială sau informatica, nici un domeniu nu se mai poate dispensa de calitățile de neînlocuit ale materialelor plastice.

Producția lor a ajuns să fie socotită chiar un indicator al nivelului de dezvoltare economică și tehnologică al unei țări. Statisticile internaționale notează faptul că în anul 1977 fiecare locuitor al Terrei a folosit, în medie, 14 kg de materiale plastice. Desigur, media aceasta nu este aceeași pe toate meridianele globului. În Suedia au revenit fiecărui locuitor 87 kg de materiale plastice și cauciuc sintetic, în Danemarca 85 kg, în R.F.G. 82 kg, în S.U.A. 65 kg, în Japonia 61 kg și în Franța 57 kg, în timp ce în numeroase țări în curs de dezvoltare, unde se află concentrată marea majoritate a populației Pămîntului, cifrele se situează mult sub media mondială.

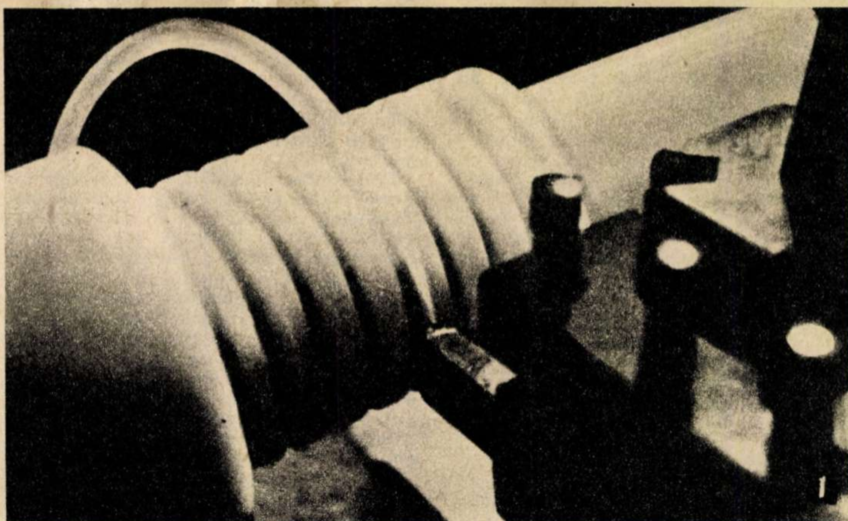
Care este însă explicația dezvoltării explozive a acestui sector al industriei chimice de sinteză? Cum s-a ajuns ca într-un interval extrem de scurt — să notăm, de exemplu, că cu numai patru decenii în urmă, în 1939, nu funcționa în întreaga lume decît o singură instalație de polietilenă, a cărei producție se cifra la 200 t/an, în timp ce astăzi, într-o singură țară industrializată cum este Franța, se fabrică anual peste 700 000 tone de polietilenă —, producția lor să înregistreze creșteri de neimaginat pentru nici un alt material, fie el metalic sau nu?

ATUURILE IMBATABILE ALE POLIMERILOR SINTETICI

Ceea ce distinge materialele plastice de alte materiale este faptul că ele sînt constituite din molecule gigantice — așa-numitele macromolecule. Masa lor moleculară atinge cîteva zeci de mii sau sute de mii de grame/mol — în unele cazuri de polimeri speciali chiar milioane g/mol —, în timp ce masa moleculară a substanțelor uzuale este incomparabil mai mică. Din punct de vedere chimic, fiecare macromoleculă ia naștere dintr-o succesiune de monomeri — adevărate unități constitutive legate între ele. Scheletul acestui lanț chimic cuprinde mii sau sute de mii de atomi de carbon. Dar lanțul chimic al polimerului nu este linear și rigid, ci pliat, fiecare segment avînd o oarecare libertate de mișcare.

Această compoziție și structură chimică cu totul particulare conferă materialelor plastice acele imbatabile atuuri calitative care le-au ajutat să se impună. Este vorba, în primul rînd, de proprietățile mecanice ce pot fi alese după dorință — de la rigiditate, elasticitate sau plasticitate pînă la rezistența la șocuri. Este vorba despre densitatea specifică scăzută care, corelată cu proprietățile mecanice amintite, permite reducerea drastică a greutății eventualelor piese sau ansambluri realizate din materiale plastice. Este vorba despre proprietățile lor chimice, dintre care cea mai interesantă este rezistența deosebită la orice fel de agent corosiv. Să adăugăm la acestea excepționalele lor proprietăți dielectrice — rezistivități enorme de ordinul a 10^{10}-10^{15} ohmi cm — fapt care le face de neînlocuit în industria electrotehnică sau electronică.

În sfîrșit, materialele plastice posedă însușirea de a fi ușor trase în fire sau folii, se pot colora ușor și variat, oferă produse trainice și ușor de întreținut.


1

Ceea ce face însă ca materialele plastice să fie preferate aproape oricăruia dintre materialele clasice — de la metale, lemn și sticlă și pînă la bumbac sau lînă — este prețul scăzut, investiția redusă de mijloace necesară obținerii calităților remarcabile menționate mai sus. Mai mult, prelucrarea maselor plastice se realizează, de regulă, cu o productivitate și un grad de automatizare mai ridicate, la temperaturi mai joase decît în cazul materialelor tradiționale. Acest din urmă argument, al economiei de energie în procesul de obținere și de prelucrare a materialelor plastice, atîrnă din ce în ce mai greu în balanța economică actuală.


2

Ca urmare, o tonă de materiale plastice înlocuieşte cu succes 4-5 tone de oţel, 8,8 tone de fontă, 2,4 tone de aluminiu, 6-9 tone de cupru, bronz sau alamă şi nu mai puţin de 15,8 tone de lemn. Exemplele ar putea, desigur, continua. Cum însă majoritatea materialelor clasice pe care le înlocuiesc masele plastice sînt din ce în ce mai deficitare pe plan mondial, rezultă, credem, clar importanţa economică majoră a acestor preţioşi şi ieftini substituenţi.

OMNIPREZENŢA MATERIALELOR PLASTICE

Pătrunse iniţial ca înlocuitori ai unor materiale scumpe sau deficitare în cele mai diferite ramuri economice, materialele plastice şi-au dobîndit astăzi o adevărată omniprezenţă prin calităţile lor proprii. Ponderea lor în diferite domenii de activitate variază de la ţară la ţară, funcţie de structura economică specifică, dar pe plan mondial repartiţia generală este, în linii mari, următoarea: ambalaje 25-33 la sută, construcţii 23-25 la sută, electrotehnică şi electronică 14-20 la sută, construcţii de maşini şi autovehicule 1-18 la sută, bunuri de consum 7-13 la sută, agricultură 1-3 la sută.

Să examinăm pe rînd perspectivele acestor domenii în anii următori.

Industria de ambalaje va rămîne şi în viitor în lume principalul consumator de materiale plastice. Desigur, datorită crizei mondiale a petrolului, nu se vor mai înregistra creşterile importante preconizate anterior. Totuşi se estimează că rata de dezvoltare a ambalajelor din plastic va fi în continuare în medie de 10 la sută anual în lume, iar pe ţări o dezvoltare proporţională cu produsul naţional brut. Coordonatele principale ale utilizării lor le constituie pătrunderea mai adîncă a materialelor plastice în domeniile de utilizare actuală ale sticlei, hîrtiei, tablelor şi foliilor metalice, extinderea şi perfecţionarea sistemelor de ambalaje industriale (pe palete, minipalete, filme contractibile, ambalaje grupate), creşterea consumului de materiale plastice cu structură poroasă ca înlocuitori ai ambalajelor din lemn etc.

În domeniul materialelor de construcţii, masele plastice îşi vor continua de asemenea ascensiunea, pe plan mondial atingîndu-se ritmuri de creştere a producţiei şi consumului de 10-15 la sută. Principalele categorii de produse vor fi profilele din materiale plastice ca înlocuitori ai tablelor ondulate şi profilelor metalice, panourile stratificate, elementele prefabricate cu izolaţie termică şi fonică din spume poliuretanice, reţele sanitare şi electrice cuprinzînd ţevi din policlorură de vinil şi poliolefine, instalaţii sanitare din poliesteri armaţi, polimeri acrilici sau «aliaje» de diferite materiale plastice, cum ar fi acrilonitrilul, butadiena şi stirenul (ABS).

Electrotehnica şi electronica, beneficiari tradiţionali ai materialelor plastice — să ne amintim, de exemplu, că primul cablu submarin instalat în secolul trecut între Calais şi Dover a fost izolat cu gutapercă, un polimer natural poliizoprenic — vor cunoaşte o pătrundere încă relativ importantă a maselor plastice. Ritmurile de creştere a consumurilor în aceste domenii se vor cifra la o medie de cca 15 la sută pe plan mondial, cu extreme ce variază de la ţară la ţară, cuprinse între 10 şi 25 la sută. Tendinţele anticipate cuprind pentru acest domeniu dezvoltarea în continuare a produselor din polimeri tradiţionali ca: policlorură de vinil, polietilenă, polistiren, dar şi apariţia şi ascensiunea rapidă a unor materiale speciale cum sînt policarbonaţii, poliacetalii, polifenilen oxidul etc.

Industria construcţiilor de maşini şi de autovehicule va înregistra, se pare, cel mai înalt ritm de asimilare a materialelor plastice: în medie, pe plan mondial, 44 la sută anual. Principalele tipuri de polimeri folosiţi vor fi policlorura de vinil, poliolefinele şi polimerii stirenici — în special cei armaţi —, cărora le vor reveni cca 40 la sută din consumul total al domeniului. Domeniile de utilizare a materialelor plastice în construcţia de maşini şi se diversifică şi se multiplică continuu. Apariţia materialelor plastice de mic tonaj, cu calităţi deosebite, lasă să se întrevadă faptul că, pe măsura utilizării lor tot mai largi, se vor obţine în acest domeniu nu numai importante economii de metal, ci şi o creştere a parametrilor tehnico-funcţionali şi a fiabilităţii maşinilor şi vehiculelor.

În sfîrşit, un alt domeniu unde se anticipează o tot mai largă răspîndire a materialelor plastice este agricultura. Ponderea cea mai mare în producţia de prelucrate destinate acestui sector o vor deţine filmele de polietilenă de joasă presiune folosite pentru menţinerea umidităţii solului, pentru protejarea culturilor de legume şi fructe, în sere şi solarii, precum şi pentru impermeabilizarea silozurilor, rezervoarelor şi a canalelor. Urmează apoi ţevile şi tuburile din policlorură de vinil şi poliolefine, folosite pentru lucrări de drenaj, irigaţii, aspersiune, hidroamelioraţii etc.

DE LA POLIMERII CLASICI LA CEI SPECIALI

Schimbările cele mai spectaculoase nu au însă loc în domeniul aşa-numiţilor polimeri clasici. Ultimii ani au marcat dezvoltarea unui sector deosebit al sintezei materialelor plastice — cel al polimerilor speciali. Produşi în cantităţi mici, în condiţii speciale, ei sînt capabili să ofere utilizatorilor calităţi şi performanţe neobişnuite.

Simpla aditivare, de exemplu, a cunoscutelor răşini epoxi cu fibre de carbon duce la apariţia unui material al cărui modul de elasticitate specifică este de 10 ori mai mare decît al celor mai bune oţeluri produse astăzi. Cum preţul fibrelor de carbon a scăzut enorm în ultimii ani — în 1973, adică cu numai 6 ani în urmă, doar sectorul construcţiilor aerospaţiale, unde nu se punea problema costurilor, putea beneficia de materiale plastice armate cu fibre de carbon —, asemenea materiale tind să pătrundă în cotidian. Se estimează că în curînd consumul de carburanţi al automobilelor va putea fi redus şi prin fabricarea unor caroserii superuşoare, dar foarte rezistente din materiale plastice armate.

Alte modificări, de această dată în însăşi structura polimerilor, pot aduce calităţi spectaculoase în comportamentul acestora. Dacă, spre exemplu, lanţurile hidrocarbonate ale polimerilor nu sînt lăsate să se plieze la întîmplare, ci sînt «întinse» prin etirare, ia naştere o structură semicristalină a masei de material plastic care este caracterizată de o mare rezistenţă mecanică. La Expoziţia «Europlastique», organizată la Paris în anul 1978, au fost prezentate sticle din PVC orientat în două direcţii perpendiculare, care se distingeau printr-o neobişnuită durabilitate la o greutate mult mai scăzută. Un alt exemplu îl constituie articulaţiile din polipropilenă etirată care, datorită structurii cristaline, rezistă la milioane de îndoiri, performanţă inimaginabilă pentru cele mai bune oţeluri cunoscute în prezent. Mai mult, ele nu ruginesc şi sînt mai uşoare şi mai ieftine decît cele din oţel.

O altă posibilitate de a modifica structura masei de polimeri constă în legarea chimică a lanţurilor hidrocarbonate între ele. Rezultă aşa-numiţii polimeri reticulaţi; care se aseamănă cu o reţea tridimensională. Caracteristice pentru această structură sînt infuzibilitatea, o rigiditate neobişnuită, insolubilitatea în orice fel de dizolvant. Asemenea calităţi sînt deosebit de utile diferitelor domenii de vîrf ale tehnicii actuale.

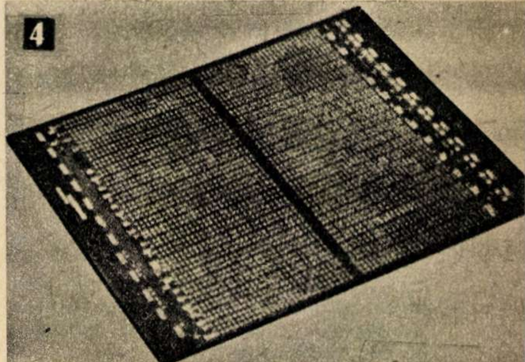
Materialele plastice speciale se impun tot mai mult şi prin calităţile lor optice. Sticlele organice de tipul polimerilor dicarbonat de dietilen glicol bis alil concurează sticlele minerale pe bază de bioxid de siliciu în cea mai fină optică. Cele mai spectaculoase realizări le consemnează însă fibrele optice din polimeri acrilici sau poliamidici care au o ductilitate, o rezistenţă şi o elasticitate mult superioare fibrelor din sticlă minerală. În sfîrşit, în acelaşi domeniu sînt de menţionat polimerii cu structură tridimensională de foarte mare regularitate, cilindrică sau în lamele echidistante. Ei sînt foarte asemănători cristalelor lichide. Dacă distanţele dintre cilindri sau lamele sînt de ordinul lungimilor de undă ale radiaţiilor luminoase, are loc un proces de difracţie a acestora. Cu alte cuvinte, un strat de material plastic cu o asemenea structură se comportă ca un colorant irizant. Cît de atractivă poate apărea o asemenea soluţie în ochii constructorilor de automobile, de exemplu, este uşor de înţeles.

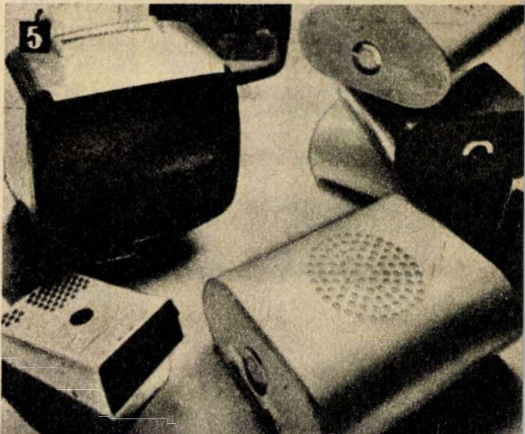
Să mai notăm că printr-o structură fizico-chimică adecvată, polimerilor sintetici li se poate conferi capacitatea de a conduce curentul electric sau că ei pot deveni electreţi —, substanţe cu încărcătură electrică bipolară permanentă. Perspectivele unor asemenea materiale în electronica modernă sînt extraordinare.

În sfîrşit, cea mai extraordinară aventură a materialelor plastice pare să devină, în viitor, biocompatibilitatea. Prin grefarea pe lanţul polimerului a unor grupări chimice adecvate se speră că acesta nu va mai fi considerat «străin» de organismul uman. Cît de utilă ar fi o asemenea proprietate pentru medicina viitorului este încă destul de greu de imaginat, chiar la nivelul actual de cunoştinţe de care dispunem.

Tehnologii moderne de prelucrare şi produse noi din materiale plastice: *1)* strunjirea pieselor din plastic; *2)* etirarea filmelor; *3)* elemente transparente pentru construcţii; *4)* componente electronice; *5)* aparatură electrică şi electronică.









INGINERIA GENETICĂ

Biolog VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Nici una dintre științele acestui secol, cu excepția fizicii nucleare, nu a suscitat atîtea discuții contradictorii, temeri sau valuri de entuziasm ca genetica. S-a născut la sfîrșitul veacului trecut și iat-o acum aproape de momentul în care încetează să mai fie o promisiune, în momentul în care își asumă noi responsabilități.

Cel care privește deceniile ce au trecut din secolul nostru rămîne uluit de ceea ce s-a realizat, de ritmul schimbărilor în biologie. O serie întreagă de concepte, considerate cu 20 de ani în urmă achiziții fundamentale, au fost părăsite și înlocuite cu altele care reflectă mai bine realitatea biologică. În numai cîțiva ani, mai multe descoperiri senzaționale au făcut inteligibil universul genetic. Elucidarea structurii cromozomilor, genei, înțelegerea întregului complex de fenomene care asigură sinteza proteinelor și sinteza primelor gene au deschis drumul «ingineriei genetice», una dintre cele mai fabuloase performanțe ale acestui secol. În laboratoare au apărut himere, organisme care poartă genele unei specii îndepărtate filogenetic. Se profilează dirijarea eredității propriei noastre specii și, firește, nu numai a ei. Începe o nouă etapă a geneticii care poate da noi sensuri evoluției. Se deschide, de fapt, un nou capitol în istoria civilizației noastre.

VISUL A DEVENIT REALITATE!

Cu aproape 50 de ani în urmă, Jean Rostand — unul dintre marii vizionari ai dezvoltării geneticii — își închipuia ziua în care biologia va controla universul ereditar. El era convins că într-un viitor foarte apropiat «știința va continua opera naturii», că ea va fi în stare să termine ceea ce evoluția nu a avut timp să finiseze, să amelioreze micile inadvertențe ale selecției naturale.

Părea o utopie. Și totuși în mai puțin de patru decenii, genetica a trecut din domeniul speranțelor în cel al realităților imediate, fascinante și neliniștitoare, a intrat în era ingineriei genetice, capitol ce va domina știința acestui sfîrșit de secol.

Să integrezi gene străine într-un organism oarecare sau să reorganizezi materialul genetic al unui organism dat înseamnă să încalci legile evoluției. Nerealizabil la prima vedere, acest lucru a fost însă posibil datorită unor descoperiri cu totul remarcabile aparținînd sfîrșitului deceniului trecut și începutului deceniului actual. Să facem însă puțină istorie.

Un cercetător elvețian, puțin cunoscut, descoperă prin anii '60 că bacteriile sînt dotate cu o «baterie» de enzime, destinată să «curețe» acidul lor nucleic — purtătorul programului ereditar — de fragmentele de acizi nucleici paraziți, provenind de la alte bacterii sau, mai general, de la alte virusuri. În realitate, Werner Arber* descoperea enzimele de restricție. Privite la început ca o curiozitate de laborator, ele trezesc — 10 ani mai tîrziu — interesul cercetătorilor americani Hamilton Smith* și Daniel Nathans*, cărora le vine ideea de a testa enzimele lui Arber pentru a fragmenta — în locuri precise — acizii nucleici ai unor bacterii. Este momentul descoperirii, în 1972—1973, a «bisturiilor» biochimice indispensabile ingineriei genetice. Au urmat apoi punerea la punct a metodelor de unire a moleculelor de ADN derivate din surse diferite — bineînțeles, este vorba din nou de enzime specifice —, găsirea vectorului — capabil să se dividă el însuși, odată cu fragmentul de ADN pe care îl poartă — și a posibilităților de a introduce molecula de ADN — himeră într-o celulă și de a selecționa celulele ce au integrat molecula-himeră.

Din acest moment, ingineria genetică devine o metodă de o extremă simplitate. *Se secționează fragmentul de ADN care urmează să fie transferat — el poate aparține unui virus, unei bacterii sau unei celule animale sau vegetale — și se «deschide» o plasmidă sau un virus. Fragmentul este inserat în ruptură și capetele se sudează. Apoi plasmida, astfel modificată, este «mutată» într-o celulă, unde se divide odată cu aceasta. (Gazda trebuie să fie binecunoscută genetic, deoarece numai așa se descoperă «expresia» noii gene.) Dintr-o singură celulă se formează un clon — o populație care derivă dintr-o singură celulă și ai cărei membri au aceeași structură genetică. Clonurile sînt apoi selecționate.*

Și iată cum, tot tăind și lipind fragmente de ADN de diferite proveniențe, într-o dimineață din 1974, oamenii au aflat că manipulările genetice sînt o realitate, că ar fi posibilă crearea unor bacterii sau virusuri magnifice sau monstruoase, care pot să modifice omul în bine sau în rău, că 12 savanți americani prinși în acest joc adresau un apel puțin obișnuit colegilor lor din întreaga lume, legat de teama ca nu cumva posibilitățile de manipulare a materialului eredității să dea naștere la forme cu caractere nedorite pentru omenire. Au fost necesare șapte luni de gîndire, conferința pasionată de la Asilomar-California (1975) —, ce a grupat 140 de cercetători din întreaga lume și a stabilit norme stricte vizînd asigurarea securității experiențelor, pentru ca, în sfîrșit, într-un cadru relativ calm, să fie reluate cu prudență manipulările genetice despre care se credea, cu 10 ani mai devreme, că nu vor fi posibile înainte de anul 2000. Ele urmăresc, în principal, modificarea patrimoniului genetic al bacteriilor de o asemenea manieră încît acestea să fie obligate să execute anumite operații, în special sinteze biochimice, diferite de cele pe care le îndeplinesc în mod natural. Desigur, experimentele nu se limitează numai la domeniul bacteriilor, cu toate că, în momentul de față, vedeta este o banală bacterie a colonului uman, Escherichia coli.

* Laureați ai Premiului Nobel pentru medicină și fiziologie pe anul 1978, tocmai pentru această problemă.

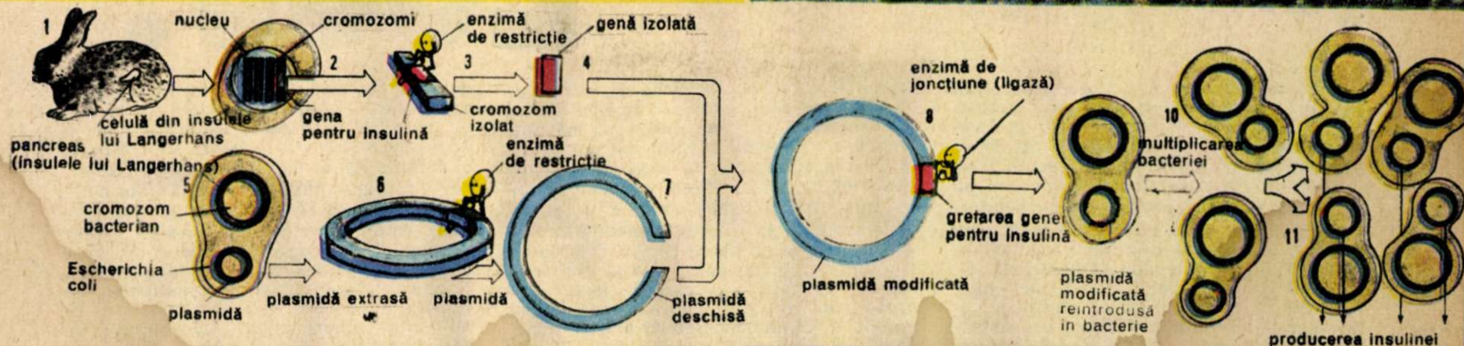
PRIMA GENĂ UMANĂ A FOST SINTETIZATĂ!

Așadar, vom înțelege mecanismele fundamentale ale transmiterii genetice, deci și maladiile cu componentă genetică, diabetul și cancerul, vom avea posibilitatea folosirii bacteriilor și a altor microorganisme transformate pentru prepararea substanțelor biologice și farmaceutice. Aceasta într-un viitor mai îndepărtat, și-au spus specialiștii. Dar lucrurile au evoluat mult mai repede decît ne așteptam cu toții.

În deceniul trecut, sintetizarea unei gene părea o performanță de neatins. «Gena artificială este o himeră. Chiar dacă o vom avea, va fi inutilă». Și...

- În 1970, G.H. Khorana, biochimist american de origine indiană, anunță sinteza primei gene, o simplă moleculă de ADN.
- La sfîrșitul anului 1976, o echipă condusă de H. Köster, de la Institutul de chimie organică și biochimie din Hamburg, realizează sinteza genei ce controlează producția angiotensinei II, hormon care intervine în reglarea tensiunii arteriale și în contracția musculaturii netede. «Excepțional, au afirmat geneticienii. Pentru prima dată se poate urmări drumul de la ADN la proteină». Era vorba însă de o genă «incompletă». Köster a sintetizat doar gena structurală. Lipsesc încă genele de reglare. El speră însă să «umple» în curînd și această lacună, adăugînd secvențele necesare, fie prin transfer de la bacterii, fie prin sinteză.
- În același timp, Khorana obține, după 10 ani de eforturi, gena care controlează sinteza tirozinei.
- Dar nici Köster, nici Khorana nu au încercat să transfere genele în microorganisme. Acest lucru este realizat de către două echipe de geneticieni din S.U.A., conduse de dr. Keiichi Itakura și Herbert W. Boyer, cărora le reușește sinteza bacteriană a somatostatinei, hormon alcătuit dintr-un lanț de 14 aminoacizi. Se pare că ea reglează secreția hormonului de creștere, a insulinei și a glucagonului. Funcțiile nu i se cunosc însă prea bine, deoarece organismul nostru o produce în cantități infime.
- Cam în aceeași perioadă se anunță, tot în S.U.A., și parcurgerea primelor etape premergătoare creării bacteriilor capabile să producă insulină. Dr. Herbert W. Boyer, unul dintre întemeietorii Laboratorului «Genentech» (Genetic Engineering Technology) din San Francisco, a declarat că tehnica pusă la punct de el și de dr. Itakura va permite cu siguranță fabricarea — în mare cantitate — a insulinei umane. Este un fapt deosebit de interesant, avînd în vedere că insulina folosită astăzi în tratamentul diabetului nu are puritatea cerută și se obține printr-o metodologie complicată din insulina extrasă din pancreasul de bovine și porcine.
- În Franța, chiar în ziua acordării Premiului Nobel pe 1978, cercetătorii de la Institutul «Pasteur» și de la Facultatea de medicină din Strasbourg, sub conducerea dr. Phillippe Kourilsky, fac public un important succes: o microgrefă ce obligă o bacterie să sintetizeze ovalbumina — un lanț de 386 de aminoacizi.

O FABULOASĂ PERFORMANȚĂ A ACESTUI SECOL



Este cert că în viitorul apropiat se vor sintetiza numeroase alte gene și că ele vor fi inserate în bacterii, că va apărea, nu peste multă vreme, o «industrie» cu un profil cu totul nou, ce va produce prin intermediul microorganismelor o parte dintre substanțele de care omenirea are atîta nevoie: hormoni — hormonul de creștere, insulina —, antibiotice, enzime și vaccinuri. Se speră, de pildă, că se vor crea bacterii care să sintetizeze proteine virale, baza unor vaccinuri.

Paralel se explorează drumuri noi. Numeroase echipe de geneticieni și amelioratori de rase de animale și de specii de plante încearcă să creeze organisme noi, cu caractere încă necunoscute. La Stanford (S.U.A.), echipa dr. S. Cohen a fabricat o plasmidă din molecule de ADN diferite. Tot el a introdus în E. coli genele unei plasmide de stafilococ. Noua bacterie are capacitatea de a rezista la antibioticele la care, mai înainte, era sensibilă. Cercetările au continuat și, așa cum era de așteptat, s-au transferat în bacterii și gene animale. Riscurile nu se cunoșteau, dar oricum păreau să fie mai mici decît în experiențele cu material viral. Astfel, dr. H. Boyer a creat o specie nouă de colibacil cuprinzînd gene pentru ARN ribozomal de la o broască (Xenopus laevis).

Cu aceasta bioingineria a intrat într-o etapă nouă. Probabil că de acum încolo vor fi posibile toate transferurile de gene, naturale sau artificiale.

Procedeul folosit în Laboratorul «Genentech» pentru producerea insulinei la scară preindustrială: *1.* — **insulina este secretată de celulele specifice din insulele lui Langerhans (pancreas);** *2.* — **se izolează una dintre aceste celule; în nucleul ei se află cromozomii constituiți din ADN, dintre care unul conține gena pentru insulină;** *3.* — **gena este detașată din cromozom cu ajutorul unei enzime, numită enzimă de restricție;** *4.* — **gena izolată este gata să fie grefată în bacteria Escherichia coli;** *5.* — **bacteria E. coli conține un cromozom și o structură — constituită, de asemenea, din ADN — plasmida; aceasta va primi grefonul;** *6.* — **cu o enzimă de restricție se taie plasmida într-un punct dat;** *7.* — **se deschide apoi inelul;** *8.* — **se grefează gena pentru insulină ce a fost izolată. Ea este «cimentată» cu ajutorul unei enzime, ligaza;** *9.* — **plasmida modificată este reintrodusă în bacterie;** *10.* — **bacteria se divide în două..** *11.* — **apoi în patru celule fiice etc., toate purtînd gena pentru insulină, care va fi produsă astfel de bacterie.**

SPERANȚE PENTRU... MÎINE

Așa cum spuneam, ingineria genetică a devenit o realitate. Ea va juca un rol important în rezolvarea cîtorva dintre marile probleme ale lumii noastre.

Pe primul loc se află alimentația. Se știe de multe decenii că fixarea azotului din aer se datorează unor microorganisme asociate cu rădăcinile plantelor — a cîtorva plante, de fapt. Dar dacă am reuși să transferăm gena specifică bacteriilor ce nu au capacitatea de a fixa azotul, nu am putea oare să renunțăm la îngrășămintele chimice? Recoltele nu ar fi mai bogate și cheltuielile mai mici? Sînt întrebări la care încearcă să răspundă — prin intermediul experimentelor întreprinse — un grup de geneticieni de la Universitatea din Sussex (Marea Britanie). Și probabil că, în anii următori, agricultura va trăi un moment semnificativ al istoriei sale, o adevărată revoluție cu consecințe practice incalculabile: renunțarea la îngrășămintele chimice, atît de scumpe și atît de greu de produs. De asemenea se speră că prin inserarea uneia sau a cîtorva gene care controlează apariția unui număr restrîns de caractere va fi posibilă crearea unor noi specii de plante și animale cu mare valoare economică.

Dintre toate perspectivele ingineriei genetice, umane mai ales, cea mai apropiată, dar și cea mai îndepărtată de noi, este terapia bolilor ereditare. Ea nu aparține, deocamdată, nici măcar viitorului apropiat. Înainte de a deveni o realitate va trebui să descifrăm mult mai bine structura și funcționalitatea organismului uman, să pătrundem adînc în universul lui genetic. Și apoi de unde știm noi că ceea ce s-a realizat pe bacterii sau în laboratoare este aplicabil și la om? Sigur, transformarea este posibilă, probabil cu alte mijloace. Care? Rămîne de văzut.

Poate că ingineria genetică va lămuri enigmele majore ale patologiei umane — cancerul, diabetul zaharat, schizofrenia —, poate va fi «obligată» să corecteze tulburările bătrîneții, poate va elucida mecanismul atît de complicat al dezvoltării și diferențierii celulare, poate ne va explica pentru ce o celulă fertilizată se dezvoltă și dă în final o ființă umană, iar o alta, care nu diferă de prima decît prin mesajul înscris pe ADN, devine un șoarece, o bacterie...

Să nu sperăm însă că acest lucru se va întîmpla de la o zi la alta, cu toate că în ultima vreme ne-am obișnuit cu surprizele spectaculoase ale ingineriei genetice.

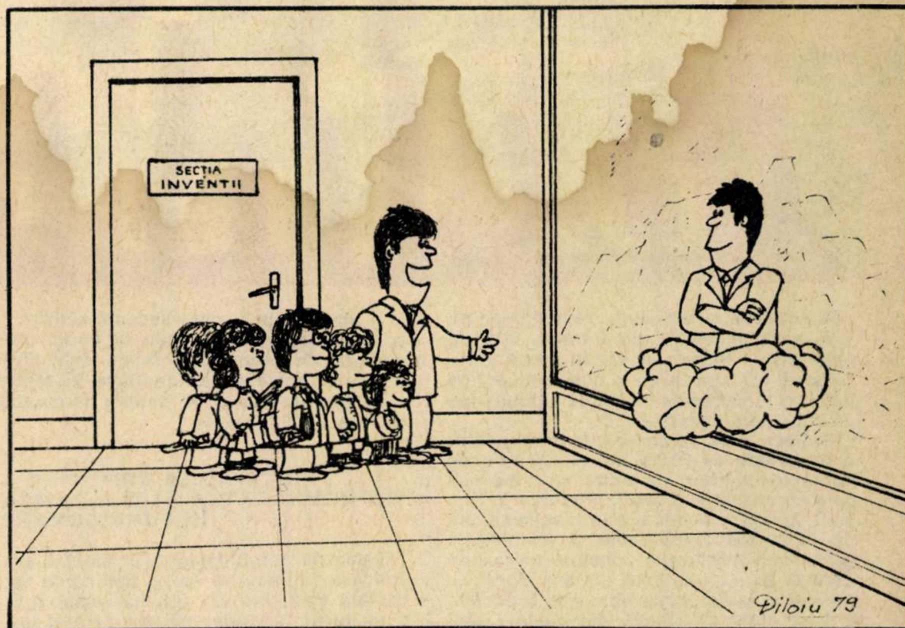
ANTICIPAȚII

La mulți ani, 2000!

Bun venit, bun venit, tii, ce mă bucur că vă văd, stimați pionieri și șoimi ai patriei, eu sînt Nelutu-Protocol, la dispoziția dumneavoastră... Nu, nu sînt obosit. ce, 30 de delegații de azi dimineață pînă acum vi se pare mult, am o rezistență de fier... și pe urmă nici n-ați găsi pe altul, dispus și informat ca mine, să vă primească, asta mi-e meseria și dacă nu mi-o fac... Așadar, revista «Știință și tehnică» sărbătorește astăzi o jumătate de veac... știați?... ia te uită, credeam că numai eu le știu pe toate!... și sărbătorește prin muncă, așa a vrut redactoru' nostru șef... pentru număru' festiv totu-i gata, la fel număru' din Colecția de literatură de anticipație pe care o citiți cu toții... cred, cred... chiar și tovarășii șoimi?!... ca și suplimentu' special tematic, tratează despre potopu' informatic... uite acuș, acuș le pică abonaților teancul din teletransmițătoare... Nu, nu lucrăm în asalt, ăsta-i obicei depășit, tovarășu' pionier, nu ne lipsește decît ultima povestire de anticipație, acu' ne-o aduce specialistu'... da, sigur, și aici trebuie specialiștii! vine precis, e inevitabil ca o durere de măsele, și cînd vine, pac, revista-i gata... Ne aflăm, vasăzică, la etajul 50 al Palatului Presei, pe geam se văd, în depărtare, pădurile din lanțul verde ce ocrotește Capitala, jos lacu' de acumulare de pe Dîmbovița... nu-s romantic, tovarășa șoimiță, da așa le vorbesc la toate delegațiile, cîștig și eu o pîine... lîngă noi este redacția «Scînteii tineretului», peste noi nu mai este decît revista «Start spre viitor», mai jos se fac toate cele 1 882 de publicații românești, parterul și cele 10 etaje din subsol sînt ocupate de Calculatoru' central, care verifică, acceptă, normează și pontează munca noastră, în funcție de aprecierile și solicitările cititorilor... tovarășu' șoim... Petlică... încîntat, Neluțu, dacă vreți să mergeți într-un loc... la stînga, ușa cu nenea cu pălărie... nu, nu, vai de mine, nu aia, acolo stă șefu'... ne rade dacă-l deranjăm... da, da chiar el, ciberneticianu' cu Premiul de Stat, nu zic că nu-i grozav, dar ne temem toți de el, nu pot să vă explic de ce, la mine numai cînd se uită prin ochelarii ăia de pe vremea lui Pazvante mă îngheață ca la pol, mă scurtcircuitez, ce mai... Nu știți cine-i Pazvante?... Nici eu, cred că-i unul mai de-demult, poate primul redactor-șef al revistei... da' pol știți ce este?... Cum, magnetic?... Aoleu, nu-mi mai explicați, uitasem cu cine stau de vorbă... Cîți ani are șefu'? Eu știu, vreo 25, păi, să facem socoteala, e șef la noi de opt ani... Păi, da, cu precocii ăștia nu poți să știi niciodată... da, și doctorat și Premiu' de Stat, toate, poate eu d-aia tremur că prea se pricepe, și cînd te sfredelește cu ochii ăia îți dai seama că știe totul... Aa... să trăiți, să trăiți, tovarășu' redactor-șef, aceasta este Comisia tehnico-științifică a pionierilor și șoimilor patriei, ziceți, mă, pardon, stimată delegație, ziceți bună ziua, ei sînt schimbul nostru de poimîine, pardon, de mîine, uf, a trecut, ce v-am spus eu... Vai de mine, unde se duce... Adică vai de el... A intrat la secția de artă, iar îl face praf pe grafician, precis o pățește ca săptămîna trecută, harcea-parcea și surcele de nuiele l-a făcut... „Astea-s desene, astea-s coperte, operă de mîzgălici, stricător de hîrtie, la decorat vitrine să te duci, la «Urzica», nu aici, noi sîntem firmă serioasă, tovarășe, 20 de milioane de cititori ne faci de plînsul lumii, ne admonestează mereu Calculatoru' central...!" ...Uite așa a ținut-o, l-a făcut de două parale... de încasat eu am încasat-o, că n-am putut să mă dau repede la o parte din dreptul ușii, constructorii de la «Cosmoterra» le-au făcut să se deschidă în afară... Păzea, iese... să trăiți... s-a dus... păzea... salut... ăsta de-a ieșit al doilea, urlînd, e pictoru', seamănă cu Da Vinci: uriaș și cu barba roșie... Știți cine-i Da Vinci?... Gata, gata, văd că știți tot... Nu, lui Da Vinci nu-i curgeau lacrimile-n barbă..., da' graficianului nostru nu-i strică papara, și săptămîna trecută a ieșit urlînd că nu-i vinovat, că el are imaginație, da s-a tocit-o aici, i s-a vestejit talentu' cu știința noastră stearpă, că el pleacă la Tulcea, director de muzeu, sau pe Amazoane, pescar de piranha... da' a venit a doua zi cu niște coperte clasa 'ntîi, chiar și Calculatoru' central a aprins pe display lumina violetă, bravo, adică... critica e constructivă, ce credeți, nu l-a mai auzit nimeni după asta vorbind de Amazoane și știuci... Să mergem mai departe... Nu, n-o luați pe-acolo, aia-i platforma de aterizare a rachetiștilor individuali... Tronc!... na, uite-l că plonjează prin fereastră... mare-i grădina... Să trăiți, să trăiți, tovarășu'... tot grăbit, tot grăbit... așa, bine că ați oprit vîjîitoarea aia din spinare... simțeam că mă aspiră ca pe-un fulg. V-ați întors de pe Lună, așa-i?... Cum de unde știu? păi eu știu tot, sau aproape tot, mă rog, că încă nu v-am citit reportajul despre stația de recepționare a semnalelor extraterestre... A dat chix stația... Era doar un satelit pirat care făcea pe extraterestru'?... Ha, ha, mă așteptam, așa le trebuie dacă-și închipuie că tot ce zboară-i OZN... Și acum, încotro, în Antarctida, de revelion, cu noi toți?... De ce în Kalahari? Scrie careva pe acolo povestiri științifico-fantastice?... Apropo, ați adus povestirea pentru număru' festiv? Nu, nu, dați-o lui Daniel, nu vă duceți la șef, e un sfat sincer, are o dispoziție că s-ar putea să faceți revelionul pe fundul oceanului planetar... Bineînțeles, puteți să mi-o lăsați mie, mă sacrific, i-o dau eu... Să trăiți foarte mult, la mulți ani, să... S-a dus... Mai bine, dacă vorbeați cu el vă făcea capul calendar: cuante, paradoxuri, papuași, megaliți, bilobiți și trilobiți, panspermie, mimetism, homomorfism, skytrap... v-ar interesa? Ce v-ar interesa?... Mă rog, de-acum e prea tîrziu, și-a luat tălpășița... Mai bine să intrăm aici... Adică nu intrăm că ne obosim degeaba... Aici își au sediul celebrii reporteri Petre și Costică, chimistul și geologul nostru... Din păcate lipsesc acum... niște tipi strașnici în general, în biroul lor poți să ai cele mai surprinzătoare surprize: bolovani din Carpați, eșantioane de pe Lună, retorte de toate categoriile, o miniminifabrică de mase plastice... n-o să credeți, a inventat-o copilașu' chimistului, șoim și el, ca dumneavoastră, pe urmă holograme fel de fel — una mare cît peretele, cu straturile din care-i alcătuit Pămîntul, încă una cu niște polimeri, alta cu un gheizer din Islanda, de erupe mereu, apă fierbinte, bineînțeles... Sigur că-i poză, da pe Daniel, într-o zi de leafă, chiar l-a opărit... Foarte bizar, cu ăștia doi nu știi care-i adevărul... Au și o sondă care simulează erupția, mereu îl păcălesc pe Calculatoru' central. Le-a și chemat pompierii în cîteva rînduri și pe urmă i-a pus să plătească deplasarea... Ultimele două luni n-au luat nici-un ban... E un birou nostim, ce mai... Cred că șefu' special i-a trimis ca să scape de ei — dar asta rămîne între noi —, geologul e pe un roi de asteroizi, detașat pentru un an, scrie de departe, chimistul e pe o platformă petrolieră în largul Mării Negre, și asta ne dă, la toți cei de aici, un sentiment de siguranță... Feriți-vă! Titino, plezniți-ar perna de aer, nu te uiți pe unde circuli? Omori copiii! S-a dus... Asta-i curiera noastră, nu se desparte de tricijet nici cînd circulă pe culoare, cică așa cîștigă timp... Fleacuri... Papă metanol, combustibil de valoare în perioada asta de criză... Văd că nu-i zice nimeni nimic... Descurcăreață, descurcăreață... Tovarășa șoimiță, tot... acolo unde-i ușa cu tanti pe ea... Daa, unde rămăsesem... A, la biopsiho, așa-i spunem noi biroului unde creează reporterițele noastre, specialiste în psihologie și genetică... Poftiți, intrați, priviți, tovărășica yoghină, care stă în cap și meditează, face parte din echipa de sacrificiu a «plonjorilor» în partea necunoscută a creierului... Ați auzit de ei, sigur c-ați auzit... Așa este, de vreo doi ani lucrează la subiectul ăsta... Cum o să stea în cap tot timpul, tovarășu' pionier?... Numai în timpul serviciului, cînd gîndește la propria-i parte necunoscută din cortex, ca să zic așa, în încercarea să se ajungă pe sine... N-o puteți întreba nimic, eul ei nu-i aici... Păi nu vă spun, în introspecție, în propriul înăuntru, nu mai insistați, că mai mult nu știu și nu știe nimeni... Ce spuneți? Să stați de vorbă cu tovarășa de la celălalt pupitru?... Aceea slăbută și negruță? Este geneticiana, da' nu puteți vorbi cu ea. E o păcăleală... Nu, păcăleală e faptul că o vedeți la birou... nu-i decît imaginea ei pe un holovideoecran, tovarășa este la Bicaz, sub gheață... pe fundul lacului turistic, la serele hidroponice, meșteresc ceva acolo marii noștri geneticieni și fata-i așteaptă să țipe: evrika!... Nu știu de ce evrika, eu nu-s profilat pe istorie... Zău?... Arhimede? Pe toate le știți! Chestia cu imaginea holo este foarte hazlie. Colega noastră, Domănica,... o știți?! nu mă miră, are acasă un cîine savant. L-a botezat Cromozom, și Cromozom ăsta știe să formeze număru' redacției și dacă nu-și vede stăpîna pe ecranul televideofonului se pune pe urlat la Lună de scoală tot blocu'... Și atunci șefu' a avut ideea cu holograma și cînd Cromozom formează număru', o vede pe fată scriind la pupitru' din față și atunci nu mai face scandal, se ghemuie în culcușu' lui și o așteaptă să vină... Așa că nu puteți amorsa schimbul de opinii cu geneticiana, tovarășu' șoim Petlică... Vă preocupă domeniul???... O lăsăm pe altă dată, că, uite, bate curînd pendula ora douăzeci și trebuie să ne îmbarcăm cu toții pe naveta spațială, înainte de miezul nopții sîntem așteptați, toată redacția, pe baza românească din Antarctida pentru revelion... Poftiți mai departe... Uite, aici, de exemplu, este o secție simpatică unde poți să mori de rîs, dacă, bineînțeles, ai simțul umorului, ca mine... Da' cei dinăuntru sînt vestiți pentru deficiențele lor în această direcție. Poate că au avut ei așa ceva, dar i-au lecuit vizitatorii, cei cu inventiile. Știți, aici este reprezentanța specială a O.S.I.M.-ului la revista noastră, aici vin oamenii cu tot ce le trăsnește prin minte. Asta încă n-ar fi o nenorocire, numai că unii își aduc invențiile cu ei. Numai cu perpetuum mobile vin, în medie, 416,3 pe săptămînă... Odată, ce-am mai rîs, a venit unul cu un izvor de apă portabil, ne-a inundat tot etaju'... Computeru' central a și trimis

prompt pompierii și tot pe Petre și Costică i-a amendat... inventatorul a șters-o ca un laș, cu izvor cu tot, n-a mai auzit nimeni, niciodată, de el... De atunci, cei de aici fac idiosincrazie la apă, Daniel, de pildă, nici nu vrea s-o mai vadă în ochi... Ia uitați-vă, unul, chiar acuma, în ultimele ceasuri ale anului..., n-au odihnă, dom'le, creatorii ăștia... Alo, alo, tovarășu', hei, dumneavoastră, cel cu norișoru', încotro? La O.S.I.M.?... Ascultați-mă, veniți în anul 2000, asta-i peste cîteva ceasuri, acum degeaba vă duceți la tovarășu' Toma N. Credinciosu... Parcă-l aud cîntînd pe nas: «Dumneavoastră? Daa? Plutiți? Antigravitație?.. Nu se poate, regulamentul nu prevede existența antigravitației!... Norișoru' plutește? Ia să văd?... Daa, plutește... Poate mi se paare... De ce plutește? de unde știți că plutește? poate ni se pare la amîndoi... Și de ce-i roz norișorul care mi se pare că plutește? Știți ce, veniți luni la opt, cînd se întrunește comisia... dacă și luni mai plutește, da' nu cred, regulamentul interzice antigravitația...» Și are dreptate, stimată delegație, vin pe aici trăzniți care mai de care mai... Dumneavoastră vi se pare chiar că plutește?... Mă rog, delict de tinerețe, o să vă treacă cu vîrsta... Aha, vi s-au aprins ochii, vă place secția asta, eram sigur... aveți dreptate, e unitatea de memorie, da' de unde știți?... Adică dumneavoastră știți tot, uit mereu că în Comisia asta tehnico-științifică n-aveți decît genii... Cum?... asta o știe oricine!... La orice școală și grădiniță?!... Aveți terminal de ordinator... Zău?... Și cine lucrează la ele?... Orice elev? Orice șoim?... Ce vremuri, ce vremuri!... Mă rog, voiam să vă spun că orice schimbare survenită în orice domeniu al științei este automat transmisă de însuși Calculatoru' central direct în unitatea noastră de memorie, așa că noi sîntem la curent cu tot ce mișcă sub soarele creației... Așa-i normal, spuneți? De ce?... Aveți dreptate, nu ne putem permite să prezentăm cititorilor informație științifică răsuflată... Da' tot am cu ce să vă dau gata: aflați că noi îl folosim pe Champollion — așa o cheamă pe unitatea de memorie — numai pentru datele curente, restul luăm de la tovarășu' Borealu ... Cine-i tovarășu' Borealu?... Vedeți că nu știți chiar totul?... Păi, ia să vedem... Cine a scris primul despre secarea bălților Dunării? Cine a făcut primele reportaje din fermele Saharei?... Da, da, da, după irigare... Dar despre primele plantații de pe Marte?... Așa, vedeți că știți?... Da, el este, și știe chiar tot, absolut tot, orice vrei despre revista noastră sau despre toate revistele de profil asemănător, toate articolele apărute, toți autorii, toate premiile Nobel, toți inventatorii, toate descoperirile din toate domeniile... Și-i mai rentabil decît Champollion, fiindcă nu consumă decît leafa, n-are nevoie de energie... Champollion e doar un preșcolar în comparație cu nenea Borealu..., pardon, scuzați-mă, tovarășii șoimi, n-am vrut să vă jignesc, știu că acum mai toți sînteți precoci, sînt pline școlile și grădinițele de savanți, ziceam și eu așa... Nici nu mai știe omu' ce să zică, vai de capu' meu... Mă rog, ca să terminăm, tovarășu' Borealu știe absolut tot, chiar Calculatoru' central îi poartă pică fiindcă dînsu' îl corectează mereu și calculatorului nu-i place să fie corectat, se socoate infailibil. ...Dar, voi ați cam obosit, dragii mei, vă înțeleg, este trecut de ora douăzeci, mai sînt doar cîteva ceasuri din acest mileniu, toată lumea se pregătește de revelion, noi îl sărbătorim de ne sar ochii, v-am spus cum, da' în curînd va veni aici rachetocaru' Combinatului, un sfert de ceas pînă la navetă, o jumătate pînă la baza noastră din Antarctida...

Uite, aici stau niște oameni simpatici... și necăjiți... Ca mine. Sînt șurubarii de la «Cosmotehnium», celebrul supliment al revistei noastre... Sînteți și voi abonați? Și faceți și colecția... deși se găsește greu...? Mă așteptam... De mult?... Nu, numai de cînd știți să citiți?... Cam de la vîrsta de un an?... Mare Cosmos, ce se întîmplă cu ăștia mici? Unde-i copilăria lor plină de joacă și povești...? Știu scheme electronice și încă se mai scapă-n pantaloni, joacă țurca și-și dau doctoratul în filozofie... Sfîrșitu' lumii, asta-i, așa o arăta anul ăsta de spaimă 2000... Vă spuneam de șurubari că-s necăjiți... asta fiindcă le curg reclamațiile gîrlă. Cică aparatele pe care le propun ei nu merg... Ei, și? Ce dacă nu merg? Fiabilitatea... În plus, oamenii îs ocupați rău cu radioamatorismu'... Pasiune veche, de pe vremea lui Pazvante... Da, da, primul redactor-șef al revistei, nu sînt sigur, dar am să verific. Dar nu-i ușor să fii ocupat 24 de ore pe zi și să primești QLS pînă și de pe centura de asteroizi dintre Marte și Jupiter... Necazul lor mai nou este că cititorii sînt în temă cu meteahna lor și receptoarele cosmotehniumiștilor sînt ocupate cît îi ziulica de mare tot de reclamagii... Crunta răzbunare...



In biroul alăturat, îl vedeți, în primul rînd, pe Mihăiță. Îl puteți găsi la noi la orice oră din zi, uneori și din noapte... Nu, școala a pus-o în cui, a terminat-o, vreau să zic, și facultatea, acum își pregătește doctoratul în filozofie, are omu' 9 ani și vrea și el să fie doctor, ca toată lumea. Pe aici se învîrte, hai să vă spun la ureche, pentru că avem liber postul de redactor-sef adjunct, să nu-mi spuneți Neluțu dacă nu-i așa... O să ne mănînce fripți cînd l-or angaja, ăsta o să vrea să fim genii ca el, cu toții... Salut, arivistule! Ce faci pe la noi? La tăticu'? Ia să-l vedem și pe tăticu... Stimată delegație, cunoașteți pe tăticu' lui Mihăiță și pe nenea Țîrcovnicu, tehnomachetatorii noștri... Nu, nu se bat între ei, vă înșeală perspectiva, se ceartă amîndoi cu terminalu'. Ei fac muncă de concepție și terminalu' ăsta al Calculatorului central are pretenții de artă, și-i năzuros nevoie-mare..., cu greu îi intră oamenii în voie. Odată l-au și scos din circuit, au făcut machetarea de mînă, ca pe vremuri, nu s-a prins nimeni, Calculatoru' central chiar a aprins lumina violetă, bravo... și pe urmă s-a aflat, și tot el le-a tras o amendă usturătoare... Degeaba încercați să vă amestecați, n-aveți nici o șansă, nici măcar șefu' nu îndrăznește să se amestece în încăierarea lor. Dar peste cîteva minute totul o să fie gata, mai au dactilotipografele să verifice textul povestirii venite mai tîrziu și gata, gata numărul festiv... Corectarea se face automat, s-a și făcut, asta-i treaba Calculatorului central, nici nu poate fi a altcuiva... și nu durează decît cîteva picosecunde... Ați obosit, mititeilor, vă e foame și somn, trebuia să fiți de mult în pat și eu nu mi-am dat seama... Hai, plecați... Uite, mai priviți pe ușa asta, secția Dactilo-tipo, ce vă spuneam, au și terminat, aia-nălțuță cu ochii verzi stinge terminalu', cealaltă, cea care seamănă cu un fox sîrmos — așa-s coafurile acum, tovarășa pionieră — o să ia primele numere de la decodificator, să le împartă în redacție. Dă-ne și nouă cinci reviste, mulțumim frumos, uite și voi, copii, unu, doi, trei, patru, da' unde-i al cincilea? Fraților, l-am pierdut pe șoimu' Petlică... uite c-au apărut părinții voștri în hol, știți ce, voi duceți-vă, îl caut eu pe Petlică și-l livrez pachet maică-si... La revedere, cu plăcere, cu plăcere, la mulți ani, o mie de ani să trăiți fără nici o reparație... Unde ești, mă Petlică, pe unde te-ai rătăcit? ...Aoleu, e la dumneavoastră în brațe, vai, ce m-am speriat tovarășu' redactor-șef... nu vă uitați la mine așa, nu mă sfredeliți cu privirile, că fac complexu' lui Calache, pierd energie..., da' de ce-mi spuneți bou mecanic, ce vină am eu că nu mi-a schimbat nimeni circuitele... da' nu l-am lăsat eu pe copil în biroul dumneavoastră... Își vîrîse nasul în hîrtii?... Păi ce, el știe să ci... Vai de capul și circuitele mele, ăsta-i?!... Chiar azi și-a luat doctoratul în parapsihologie și motoare termice?!... Și vrea aici? Și ăsta?... Redactor-șef?!... Arivistu' ăsta mic?... Da' nu le-am spus vrute și nevrute, zău, doar așa, un panoramic al activității de la noi... sigur că ma știți, tov. redactor-șef, dacă nici dumneavoastră, specialist în electronică, nu cunoașteți sufletu' unui biet robot de serie model 1990, fabricat la «Automatica»-București, cine să-l cunoască mai bine?! Îmi fac autocritica, așa e, tovarășu' șef, șapte ani la vîrstă tragedă pe culoarele Uniunii scriitorilor mi-au tocit terminalele etice... Bîrfesc, umblu cu zvonuri, ascult pe la uși, ce să fac, cei 7 ani de acasă..., dar am să mă îndrept, să nu-mi ștergeți memoria, nu mă dați la D.C.A., zău, mai pot fi de folos încă 2—3 secole... Să trăiți și la mulți ani, să vă dea marele Cosmos sănătate și viață lungă și la toți cei din redacție... și revistei multe milenii înainte..., uite racheto-caru, la mulți ani!... Aveți dreptate, tare-i drăguț cînd doarme, ce-i vina lui că are numai 4 ani, dați-mi-l că-l duc eu, uite că mama lui așteaptă în capătul culoarului, la mulți ani și ție, mă Petlică, să crești mare, o mie de ani fără reparație...

ALEXANDRU MIRONOV
și ION ILIE IOSIF





DACIA 1310

Anul acesta, din luna septembrie, pe pistele de încercări ale Întreprinderii de autoturisme Pitești se afla în probă autoturismul «Dacia», al cărui număr de ordine marca o jumătate de milion de autoturisme de fabricație românească.

Proiectată cu un deceniu în urmă pentru o capacitate de 50 000 de autoturisme pe an, marea platformă a industriei românești de autoturisme și-a sporit producția în ritm alert, ajungînd acum la o producție anuală de 80 000 de autoturisme și atingînd în primii ani ai viitorului cincinal nivelul de 150 000 de autoturisme pe an. Dacă ne gîndim și la apropiata intrare în funcțiune a Întreprinderii «Oltcit» din Craiova, sînt îndreptățite premise, ne relata tovarășul Remus Purecel, director tehnic al întreprinderii piteștene, ca foarte curînd pentru inventarierea autoturismelor de fabricație românească să nu mai fie suficiente șase cifre.

Întreprinderea de autoturisme Pitești exportă astăzi peste 30 la sută din producția sa în 23 de țări ale lumii, printre care R.D. Germană, R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară, R.P. Polonă, R.S.F. Iugoslavia, Austria, Belgia, Algeria, Grecia etc.

În aceste zile de efervescentă activitate, constructorii piteșteni pun la punct ultimele detalii ale pregătirii de fabricație pentru noua gamă de autoturisme «Dacia»-1310, care va ieși de pe benzile de montaj în cursul anului viitor.

PRINCIPALELE OBIECTIVE — ECONOMICITATEA ȘI SIGURANȚA ÎN FUNCȚIONARE

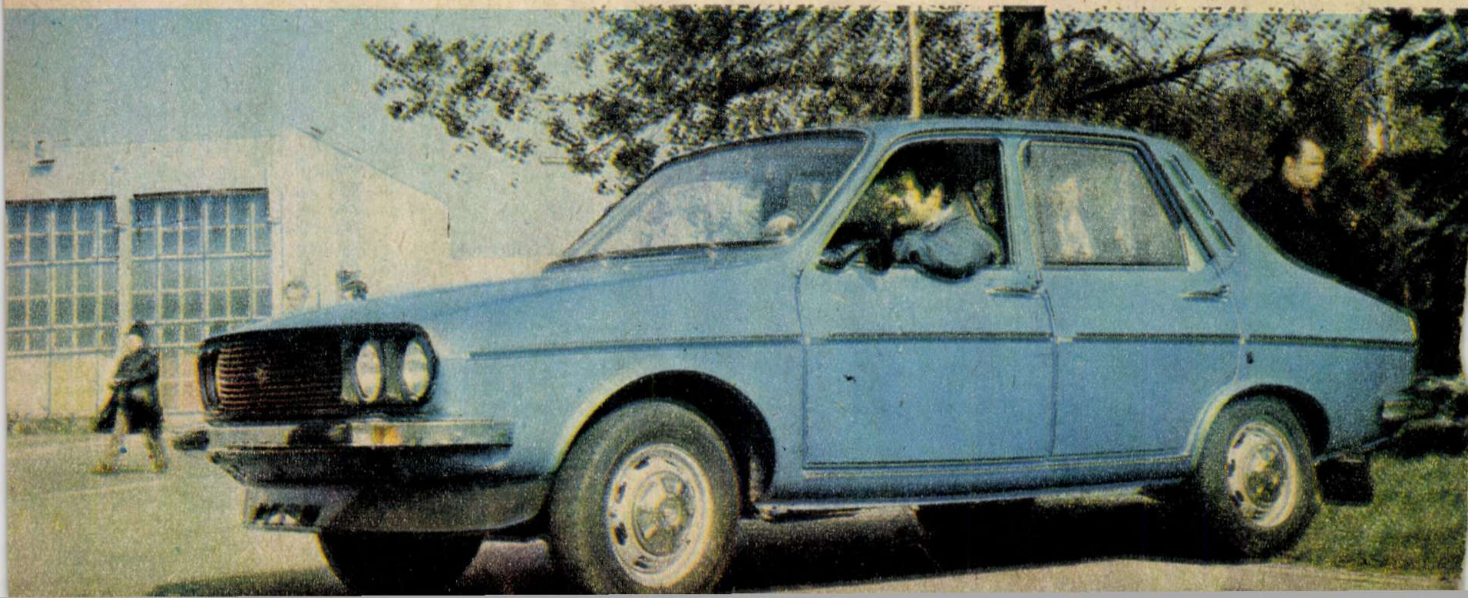
Gama de autoturisme «Dacia»-1310 cuprinde autoturismele de tip berlină, în variantele standard, lux (L), lux-super (LS) și tip break, în variantele standard și lux.

Păstrînd calitățile tradiționale ale «Daciei»-1300 — dinamicitate, o ținută bună de drum și o soluționare remarcabilă a spațiilor interioare —, noile modele «Dacia»-1310 oferă în plus atribute noi de eleganță, confort și mai ales economicitate.

Îmbunătățirea economicității motorului a fost realizată, în condițiile păstrării aceleiași cilindrei — 1 289 cmc —, prin ridicarea raportului de comprimare de la 8,5 la 9, prin montarea unui economizor pe circuitul de aer al sistemului de alimentare, prin utilizarea motoventilatorului electric în sistemul de răcire și a filtrului cu priză de aer cald.

Economizorul, soluție concepută și brevetată de către specialiștii Centrului de cercetare și inginerie tehnologică al întreprinderii, conține o supapă de aer comandată de depresiunea din colectorul de admisie, care permite pătrunderea în motor a unei cantități suplimentare de aer în regimurile de mers în gol forțat. Aceste regimuri sînt caracterizate prin dozaje extrem de bogate, mari consumatoare de combustibil, și apar frecvent în condițiile de trafic în special urban, de exemplu în perioadele de frînare sau de coborîre a pantelor. Prin refacerea pe această cale a dozajului amestecului aer-benzină se elimină gravele consecințe ale acestui regim asupra economicității și uzurii motorului: consum exagerat de combustibil și diluarea peliculei de ulei de pe oglinda cilindrului.

Filtrul cu priză de aer cald face posibilă aspirația în motor a aerului cald din zona colectorului de evacuare atunci cînd în mediul ambiant sînt temperaturi mai mici de +10°C, temperatură sub care apare, de obicei, fenomenul de givraj al carbura-



torului, cu consecințe nefaste atît asupra economicității, cît și asupra elasticității funcționării motorului.

Motoventilatorul electric de fabricație românească, ce înlocuiește clasicul ventilator acționat prin curea de arborele cotit al motorului, rezolvă un vechi deziderat al constructorilor de motoare, și anume: o răcire controlată cu pierderi minime de energie care permite obținerea rapidă a regimului termic optim de funcționare a motorului. Comanda automată prin releu termostatic face posibilă intrarea în funcțiune a ventilatorului numai atunci cînd temperatura de regim depășește valoarea optimă și oprirea acestuia imediat ce se restabilește valoarea amintită. Consumul de putere pentru efectuarea răcirii este, în aceste condiții, cu mult mai mic decît cel necesar unui ventilator cu acționare continuă și independentă de starea termică a motorului.

Îmbunătățirile enumerate au condus la mărirea puterii efective a motorului la 56 CP (DIN), cu 2 CP mai mult față de modelul «Dacia»-1300, concomitent cu diminuarea consumului de carburanți cu 10—12 la sută. Un alt avantaj extrem de important pentru cartea de vizită a noului model, atît în țară, cît și la export, este îndeplinirea cu mari resurse a rigorilor testului european de poluare. CEE-15, așa cum ne preciza tovarășul inginer Mihai Rădulescu de la compartimentul «Motor» al Centrului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru autoturisme Pitești, este «etajul» de creație tehnică al întreprinderii piteștene.

Modificările aduse motorului și micșorarea coeficientului aerodinamic al automobilului prin adoptarea spoilerului la partea inferioară frontală a caroseriei au permis autoturismul «Dacia»-1310 diminuarea spectaculoasă a consumului de combustibil pe suta de km: 5,3 l la viteza de 60 km/h; 8,7 l în regim urban de funcționare și 6,3 l în regimul de croazieră de 80 km/h, cu aproape 2 l mai puțin decît modelul «Dacia»-1300.

În afara economicității, unul dintre obiectivele principale pe care s-a axat proiectarea noilor modele este siguranța circulației. Dotările la acest capitol ale «Daciei»-1310 sînt: centuri de siguranță pentru toate modelele; frînă cu dublu circuit asistate și oglinzi exterioare stînga-dreapta pentru variantele L și LS; sistem autoreglare saboți pentru modelele berlină, LS și break; spălător electric de parbriz, lunetă de dezaburire pentru geamul din spate și mînere de viraj pentru modelele berlină (LS, L) și break.

Articulațiile suspensiei, transmisiile planetare și rulmenții roților au acum la toate modelele o etanșare superioară.

Prin redesenarea părții din față și a spatelui, prin restilizarea bordului și a volanului, prin diversitatea culorilor și armonizarea acestora cu tapițeria, modelele gamei «Dacia»-1310 au dobîndit o estetică definitorie. O grijă deosebită s-a acordat scaunelor, care au un profil ergonomic bine studiat. Montarea receptoarelor radio pe toate variantele modelului berlină și pe varianta lux, a modelului break vor face și mai plăcută călătoria la volanul «Daciei»-1310.

CALITATEA — IMPERATIVUL CARE POLARIZEAZĂ ÎNTREAGA ACTIVITATE

În cazul unei producții atît de complexe cum este producția de automobile, la care implicațiile uzinajului și asamblării pieselor au efecte atît de marcante asupra valorii și fiabilității produsului, lupta pentru calitate, ne precizează tovarășul inginer Horia Osipov, șeful atelierului «Metode de control», subordonează activitatea întregii întreprinderi.

În bătălia pentru calitate, oamenii de concepție caută și promovează metodele de control cele mai avansate, întreprinderea din Pitești fiind din acest punct de vedere o adevărată stație pilot a metodelor de control. Pentru prima dată în țară s-a adoptat aici «din mers», în colaborare cu Întreprinderea de mecanică fină București, activitatea de control activ al fabricației pieselor de bază ale autoturismelor «Dacia». Metoda de control activ revoluționează practic activitatea de control uzinal, controlul realizîndu-se concomitent cu prelucrarea pieselor și nu ulterior acesteia, ca în cazul controlului selectiv. Sînt instalate în prezent 8 agregate pneumoelectrice de control activ pe principalele mașini prelucrătoare de mare productivitate, urmînd ca metoda să fie generalizată în cel mai scurt timp. Pe lîngă calitatea sporită, metoda de control activ al uzinajului aduce economii de timp și energie, nefiind necesară oprirea repetată a mașinii de prelucrat pentru efectuarea controlului.

Controlul nedistructiv al «sănătății» materialului din care sînt confecționate piesele mecanismului de frînare, ale direcției și transmisiei implică cunoașterea și perfecționarea continuă a tehnicilor de control cele mai rafinate: metode de control magnetice, cu ultrasunete, cu raze Roentgen, prin penetrație chimică etc. Controlul, ne precizează interlocutorul nostru, este «sută la sută», adică piesă cu piesă, și nu selectiv; aici nu se admit aprecieri.

În curînd, întreprinderea pune în funcțiune o instalație electronică automatizată de verificare a geometriei direcției pe banda de montaj, timpul necesar unui control complet al direcției fiind de 2 minute, cifră aproape incredibilă în raport cu performanțele aparaturii optico-mecanice cu aceeași destinație, la care timpul de control se măsoară în ore.

Este preconizată, de asemenea, îmbunătățirea controlului la probele «pe cale» prin instalarea pe banda de montaj a unor standuri cu rulouri de mare productivitate pentru încercarea autoturismelor în regim dinamic prin simularea condițiilor de deplasare «pe cale», încercări ce cuprind: verificarea dinamicității, a puterii la roată, a sistemului de frînare etc.



ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME PITEȘTI — CENTRUL UNEI CONSTELAȚII «PE ORIZONTALĂ»

În prezent, la fabricația autoturismelor «Dacia» colaborează peste 110 unități industriale din toată țara aparținînd Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini, Ministerului Industriei Chimice, Ministerului Industriei Metalurgice, Ministerului Industriei Ușoare, Ministerului Economiei Forestiere și a Materialelor de Construcție.

Printre măsurile gîndite pentru asigurarea unei înalte productivități, tovarășul director tehnic Remus Purecel enumeră: specializarea și tipizarea fabricației pe unități independente, acordarea tehnologiilor la noul volum de producție, reorganizarea fluxului tehnologic al fabricației prin crearea liniilor de transfer la principalele ansambluri. Mutații importante se vor produce și în structura utilajelor în următorii ani: va crește ponderea mașinilor speciale și a celor agregat în volumul total al utilajelor, aceste mașini fiind caracterizate printr-o înaltă productivitate. Se va extinde organizarea depozitelor de piese și subansambluri pe verticală, transpaletizate.

Ritmul producției de autoturisme în noul cincinal atrage după sine nu numai o dezvoltare dinamică a I.A.-Pitești, ci și apariția unor noi capacități pentru producția românească de automobile. În luna septembrie a acestui an a fost dată în funcțiune la Scornicești o modernă fabrică de pompe pentru motoare de automobil. La începutul noului cincinal, la Slatina va fi dată în funcțiune o întreprindere care va asigura întreaga producție de pistoane pentru motoare de automobil din țară. Noi capacități de producție vor intra în funcțiune la Pitești, Topoloveni, Costești.

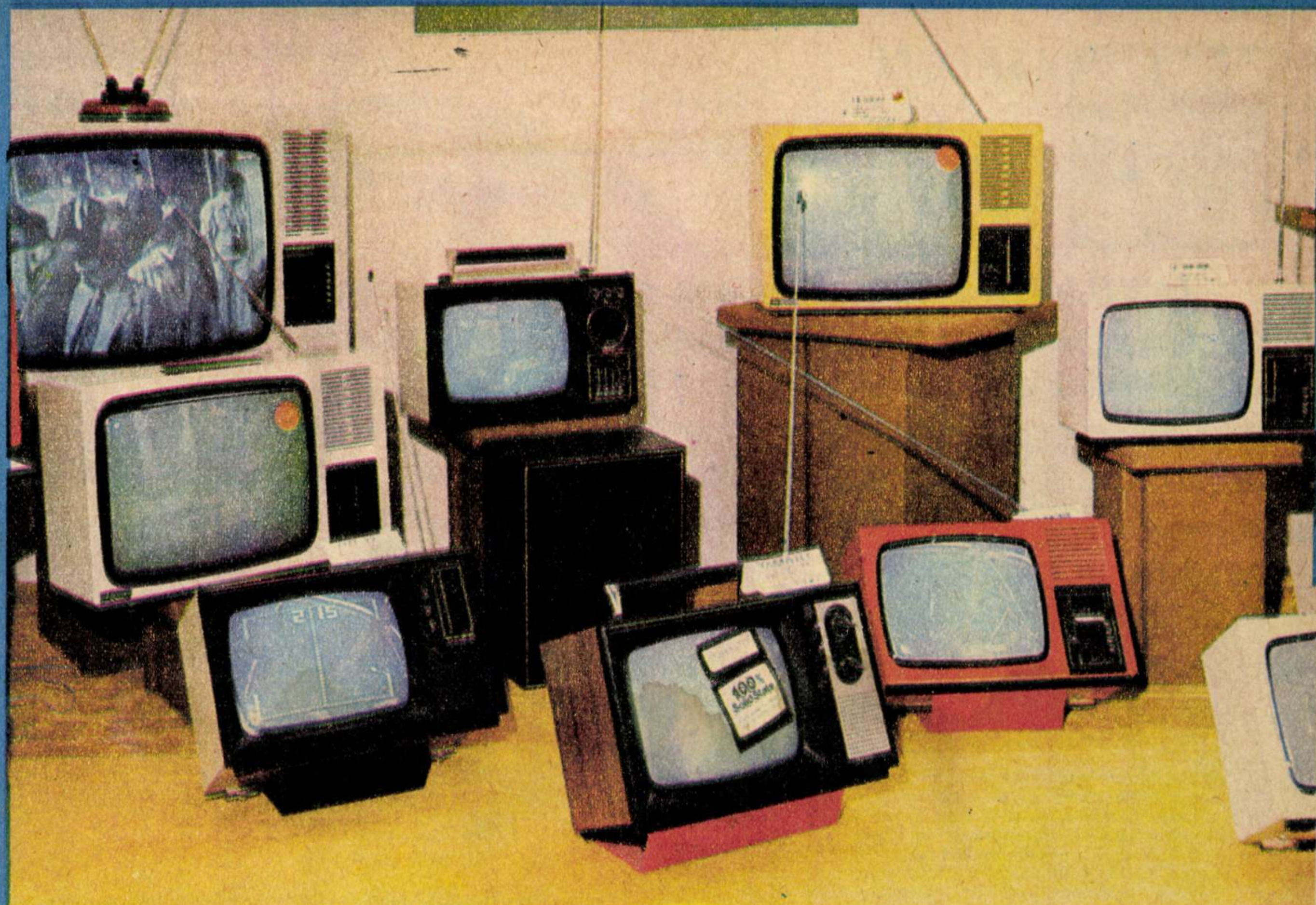
Ing. M. ȘOIMAN

tv





Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	Preţ, lei	Aconto, 15%	Rate lunare (24 de rate)
SPORT (portabil)	31 cm	3 000	450	106
OLT	44 cm	2 920	438	103
SNAGOV	47 cm	2 920	438	103
SIRIUS	50 cm	3 050	457	108
SIRIUS	50 cm	3 100	465	110
DIAMANT	61 cm	3 600	540	128
DIAMANT	61 cm	3 720	558	132
LUX	65 cm	4 000	600	142



IMAGINE PERFECTĂ, SUNET PLĂCUT: TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE...

...vă oferă posibilitatea să vizionaţi cele mai diverse emisiuni: filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni ştiinţifice ş.a.

Magazinele şi raioanele de specialitate ale comerţului de stat vă prezintă o gamă largă de televizoare cu circuite integrate, realizate la Întreprinderea «Electronica» — Bucureşti.

Iată cîteva avantaje pe care le oferă în exploatare noile tipuri de televizoare:

— DURATA DE FOLOSIRE ÎNDELUNGATĂ, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate.

— REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ CU CIRCA 33%, prin îmbunătăţiri constructive şi funcţionale.

— FUNCŢIONAREA NORMALĂ CHIAR ŞI LA VARIAŢII MAI MARI ALE TENSIUNII PE REŢEA, datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

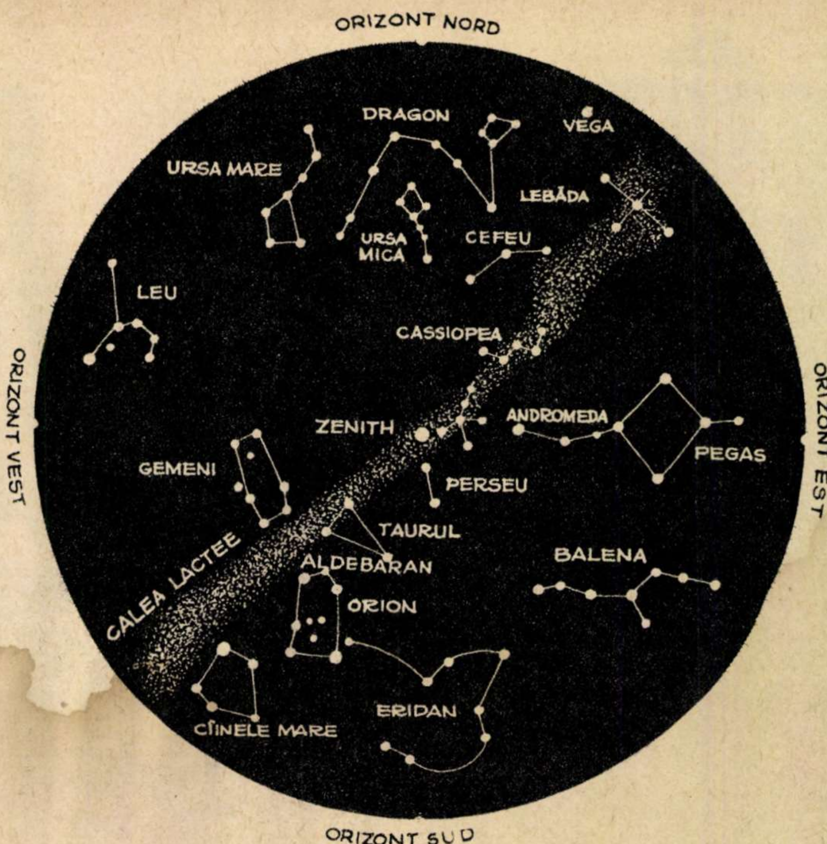
— SIMPLIFICAREA OPERAŢIUNILOR DE DEPANARE, prin folosirea în construcţia televizoarelor a modulelor funcţionale, module care se pot înlocui cu operativitate.

Garanţia pentru buna funcţionare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

În toate magazinele şi raioanele specializate ale comerţului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra şi cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din preţul de vînzare al aparatului.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IANUARIE 1980



Date astronomice. Pentru acest an ne vom ocupa şi de universul stelar vizibil pe care antichitatea îl cunoştea tot atît de bine ca şi noi cei de azi, care beneficiem de o instrumentaţie care acum 4-5 mii de ani nici nu se putea imagina. Aşa cum noi împărţim un oraş în sectoare şi cartiere, legate între ele prin bulevarde, tot aşa şi civilizaţia primitivă a împărţit cerul în grupe de stele sau constelaţii cărora le-a dat nume diferite de: animale, zei, eroi mitologici, iar mai tîrziu, nume de sfinţi, regi sau oameni de ştiinţă. În decursul secolelor s-a încercat, în numeroase rînduri, înlocuirea vechilor denumiri ale constelaţiilor cu nume moderne, cum este cazul astronomilor germani, admiratori ai lui Napoleon, care au înlocuit în cataloagele lor «constelaţia Orion» cu «constelaţia Napoleon». Astronomii francezi au protestat şi după cîţiva ani s-a revenit la vechea denumire.

Vom insista aici numai asupra constelaţiilor vizibile cu ochiul liber, care au un istoric îndelungat şi au fost folosite în navigaţia, drumeţia şi meteorologia acelor timpuri. Iată deci principalele constelaţii ce domină cerul, la începutul lunii ianuarie. Stînd cu faţa spre nord, avem deasupra capului, la zenit, Constelaţia Perseu, de unde se înlănţuiesc, în jos, spre limita orizontului: Casiopeea, Cefeu, în stînga căreia este Ursa Mică cu Steaua Polară şi Dragonul, sub care străluceşte puternic steaua Vega, din Constelaţia Lirei. Spre vest şi nord-vest sînt Ursa Mare şi Constelaţia Leul. În partea estică a cerului, de sus în jos, mai sînt trei grupe de stele strălucitoare: Andromeda, Pegas cu Lebăda în stînga şi ceva mai jos.

Stînd cu faţa spre sud şi coborînd privirea spre sud-sud-vest, avem: Taurul cu Aldebaran, Orion şi Cîinele Mare cu Sirius. În stînga acestor constelaţii foarte strălucitoare, la sud-est şi aproape de orizont, este Constelaţia Balenei.

Diagnoza vremii. În luna ianuarie de anul acesta, vremea în vestul şi sudul Europei va fi determinată de persistenţa unor regimuri atmosferice de mare presiune, ce se vor solda, faţă de normal, cu un deficit termic şi pluviometric, deci în aceste regiuni, temperaturile vor fi mai coborîte, iar ploile sau ninsorile mai rare şi mai slabe.

Între 1 şi 12 ianuarie, între «muntele aerian» ruso-siberian, extins pînă în zona Carpaţilor, şi «muntele aerian» atlantic, prelungit pînă în nordul Italiei, se va stabili un fel de punte aeriană, cunoscută în meteorologie sub denumirea de marea axă continentală sau «brîul lui Voiekov». Cum acest brîu de presiune ridicată, ce se va întinde din Oceanul Atlantic peste lungul Europei şi al Siberiei, pînă în Oceanul Pacific de vest, va avea axul central la nord de ţinuturile noastre, în sudul şi sud-estul Europei vor predomina curenţii reci de nord-est. În acest interval, peste nord-vestul extrem al continentului vor circula vîrtejuri aeriene de joasă presiune, purtătoare de precipitaţii.

De la 13 la 18 ianuarie, o vastă «groapă aeriană», formată în Marea Norvegiei, se va extinde spre sud, pînă în Europa Centrală, către care va dirija, mai întîi, un val de aer rece, urmată de unul cald şi umed, bogat în precipitaţii. Această vastă zonă depresionară va separa acum anticiclonul atlantic de cel siberian, fapt ce va duce la o încălzire a vremii în sud-est.

De la 19 la 27 ianuarie, pe flancul vestic al «gropii aeriene», din spaţiul scandinav se vor canaliza valuri de aer arctic, ce vor răci considerabil vestul continentului şi care se vor acumula în Europa de mijloc, unde vor forma un puternic «munte aerian», alcătuit din aer uscat şi rece.

În ultimele zile ale lunii, acest maxim barometric va fi distrus de un aer mai cald şi umed, ce va pătrunde din largul Oceanului Atlantic, precum şi de un vîrtej ciclonic ce se va forma în partea de sud a Mării Mediterane, de unde se va deplasa către Asia Mică.

În asemenea condiţii atmosferice este foarte probabil ca luna ianuarie 1980 să fie deosebit de săracă în precipitaţii, nu numai în Europa, ci în întreaga emisferă de nord. Numai pe suprafeţe restrînse din Norvegia, Canada, regiunea limitrofă a Mării Mediterane şi cea a Golfului Mexic este posibil să se totalizeze cantităţi mai însemnate de precipitaţii.

Prognoza vremii. Anul acesta luna ianuarie va fi ceva mai rece decît obişnuit şi deficitară în precipitaţii din punct de vedere cantitativ. Luna va fi mai rece în Podişul Transilvaniei, în valea Siretului, în zona Roman-Bacău, şi în vestul Cîmpiei Munteniei, în zona Roşiori-Alexandria. Cele mai friguroase intervale se vor constata între: 3-16, 24-28 şi 31 ianuarie, iar cele mai blînde zile se vor observa la 1, 20-21 şi 29-30. Majoritatea nopţilor vor fi geroase. Va predomina un cer noros. Fronturile de ninsori ce vor afecta teritoriul la: 3-4, 6-8, 10-11, 17-18 şi 29-31 ianuarie vor da cantităţi mici de zăpadă numai în Muntenia, iar pe alocuri, în Moldova şi Carpaţii Orientali, se vor totaliza cantităţi mai mari. Se vor semnala şi cîteva căderi de lapoviţă şi măzăriche, precum şi polei. Ceaţa şi chiciura vor fi foarte frecvente.

Între 1 şi 7 ianuarie, după două zile ceva mai calde, dar umede şi ceţoase, cu ploi locale şi polei dimineaţa, vremea se va răci din cauza unui front de ninsori destul de abundente, ce va traversa toată ţara. În sudul Moldovei ninsorile vor fi viscolite, iar în sudul ţării stratul de zăpadă va depăşi 15 cm. Temperatura va coborî noaptea pînă la —14°C, iar ziua nu va urca peste 0°C. Dimineţile vor fi cu ceaţă şi chiciură.

Între 8 şi 14 ianuarie, în urma zăpezii nou căzute, va predomina o vreme închisă şi rece, cu nopţi geroase. Cîteva ninsori slabe vor cădea, mai ales, în nordul ţării, între 10 şi 12 ianuarie. Prin Moldova aceste ninsori vor cădea viscolit. Aproape zilnic se vor forma ceaţă şi chiciură.

Între 15 şi 23 ianuarie, vremea se va încălzi uşor, temperatura urcînd în unele zile la peste 0°C şi aceasta în jurul datei de 20, cînd cerul va deveni variabil. În zilele de 15-18, cînd cerul va fi noros, vor cădea ninsori ce se vor transforma în sud-vest şi sud-est în lapoviţe şi chiar în ploi. În zilele de 16-17 se vor produce intensificări de vînt în sud-est, iar în zilele de 22-23, în Moldova.

De la 24 pînă la 27 ianuarie, vremea va deveni din nou friguroasă, cu nopţi geroase, temperatura coborînd pînă la —17°C în Cîmpia Dunării şi pînă la —21°C în nord. Cerul va fi variabil, cu înseninări persistente în unele zile.

Între 28 şi 31 ianuarie se va produce o uşoară încălzire în toate ţinuturile, temperatura crescînd ceva mai sensibil în regiunea de cîmpie, unde va urca în timpul zilei la peste 0°C. Cerul se va menţine noros şi vor cădea precipitaţii diferenţiate: în nord şi în zona de munte vor predomina ninsorile, pe cînd în sud vor fi frecvente lapoviţele şi ploile, cu depuneri de polei. În ziua de 30 ianuarie, vîntul se va intensifica, mai ales în sudul ţării, după care temperatura va scădea din nou.

N. TOPOR



TEHNOTON-IAȘI

LA COTELE CELOR MAI ÎNALTE EXIGENȚE

Ca întreprindere specializată în fabricarea de produse radiotehnice de larg consum și echipamente de radiocomunicații profesionale, TEHNOTON-Iași livrează beneficiarilor din țară și din străinătate o gamă largă de **radioreceptoare, de echipamente și accesorii pentru instalații de televiziune cu circuit închis**, caracterizate printr-un înalt nivel calitativ, comparabil cu cel al produselor de vîrf similare de pe piața mondială. Desfășurînd o activitate implicată efectiv în efortul general al întregii noastre țări de a înfăptui sarcinile actualului cincinal, întreprinderea ieșeană produce astăzi pentru navele maritime românești interne și pentru cele destinate exportului **stații de radiocomunicații maritime**, a căror funcționare permite personalului navelor să stabilească legături de serviciu cu țărmul. Cele 13 echipamente care compun o stație de radiocomunicații maritime — toate în fabricație TEHNOTON, licență NERA (Norvegia) — îi asigură acesteia o funcționare ireproșabilă.

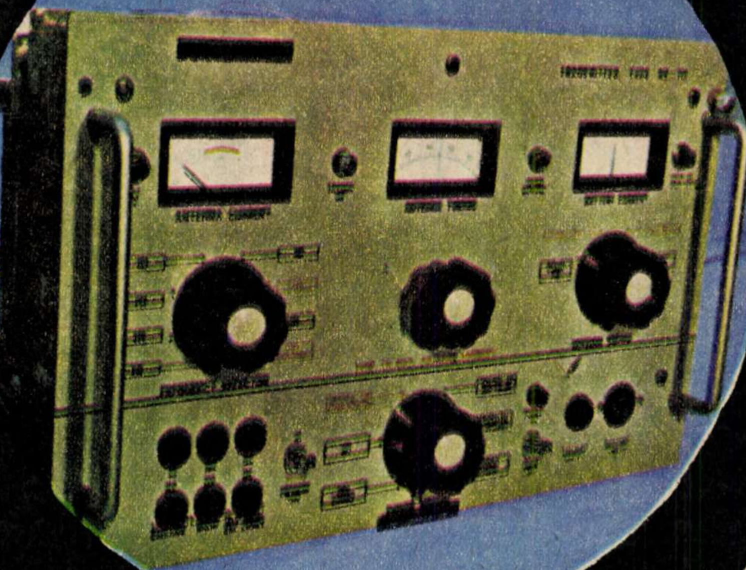
Datorită blocurilor de sinteză a frecvenței, folosite atît pentru recepție cît și pentru emisie, stația de radiocomunicații maritime realizează comunicații rapide și foarte stabile, în unde medii, unde intermediare și unde scurte, în benzile alocate pentru marină, în conformitate cu regulamentul intern și internațional de radiocomunicații maritime.

Echipamentele stației de radiocomunicații maritime: 1. emițător maritim complex BLU; 2. receptor maritim complex M490UK; 3. emițător de rezervă și avarie; 4. filtru duplex; 5. panou de control; 6. pupitrul stației radio; 7. casetă cu ceas și difuzoare; 8. difuzor de control pe punte; 9. manipulator Morse; 10. bloc semnalizare radiogoniometru; 11. unitate de cuplare telefonică; 12. aparat telefonic de birou tip ATB; 13. microreceptor telefonic.

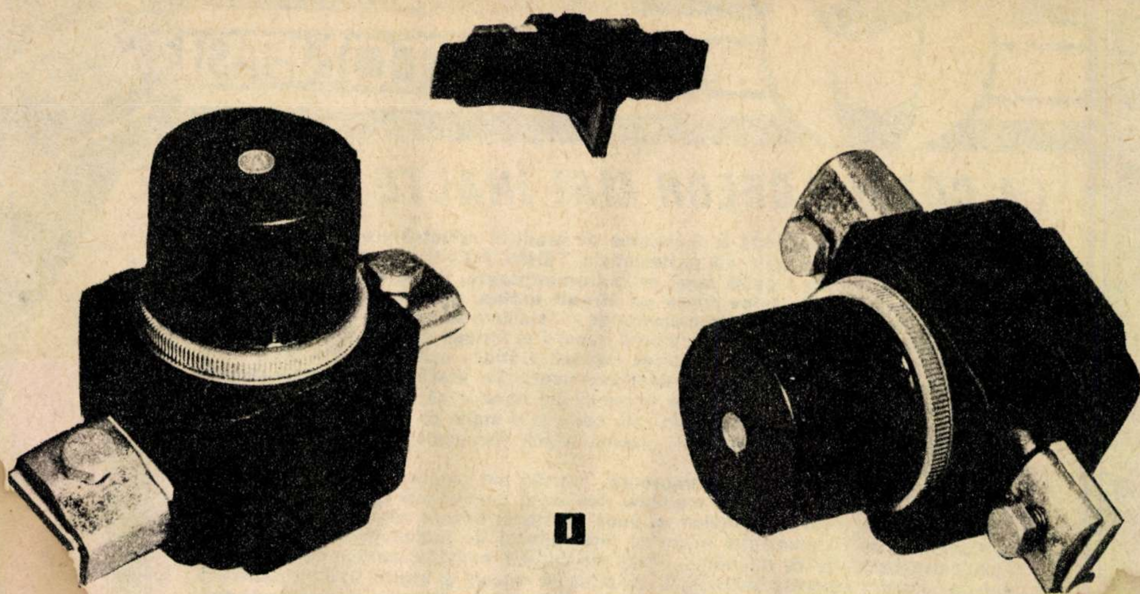
Aparatul telefonic tip ATB, deși este un produs profesional destinat echipamentului radiomaritim, poate fi folosit și în orice alt domeniu în care se dovedește necesar. De aceea el se livrează fie ca accesoriu al stației de radiocomunicații maritime, fie ca produs separat. La fel se livrează și blocul semnalizare radiogoniometru, împreună cu panoul de control al stației de radiocomunicații maritime sau ca produs separat.

Întreprinderea pune la dispoziția celor interesați prospecte tehnice și stă la dispoziția beneficiarului cu asistență tehnică.

Adresa: TEHNOTON-Iași, șoseaua Țuțora nr. 43, cod 6 600; telefon: 981/35660, interior 131; telex: 22273.

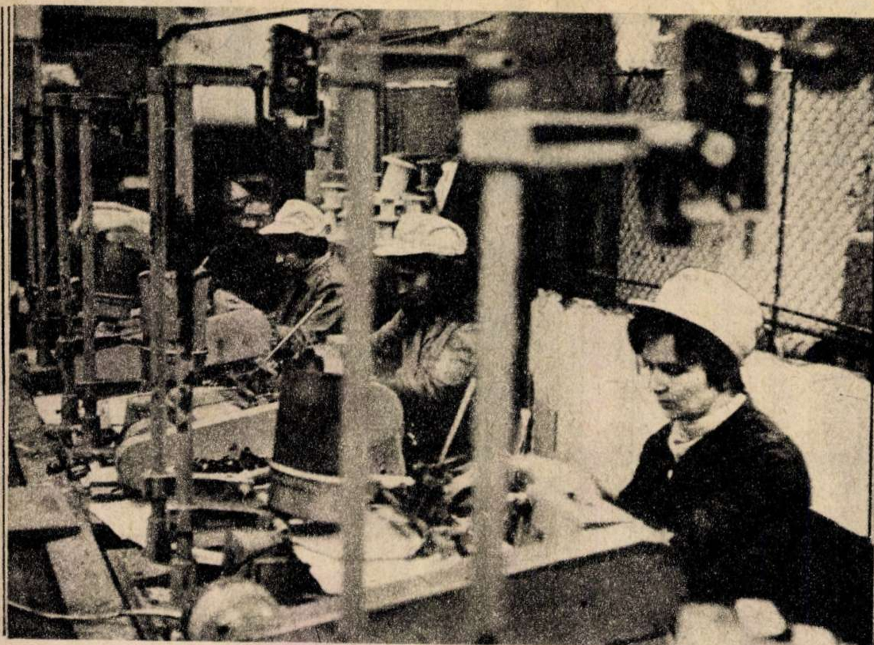




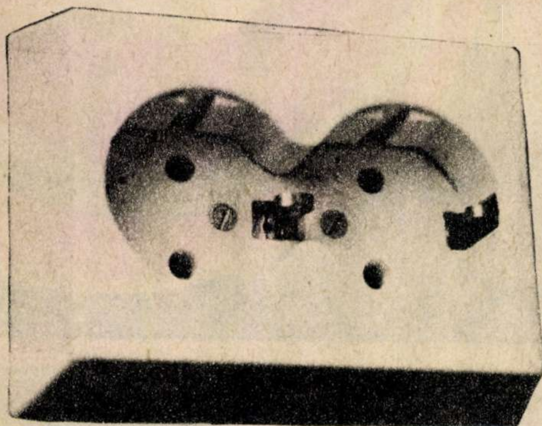


1

∘noutăți∘noutăți



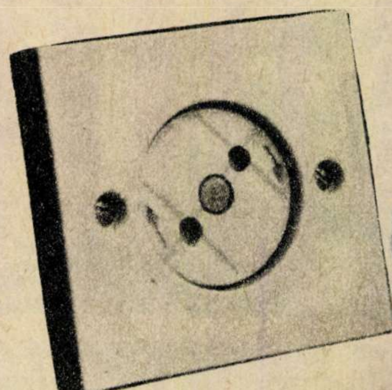
IAEI TITU



4

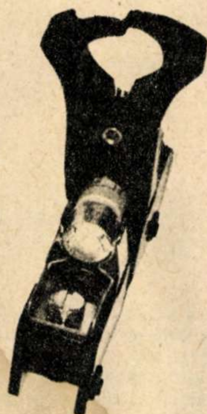


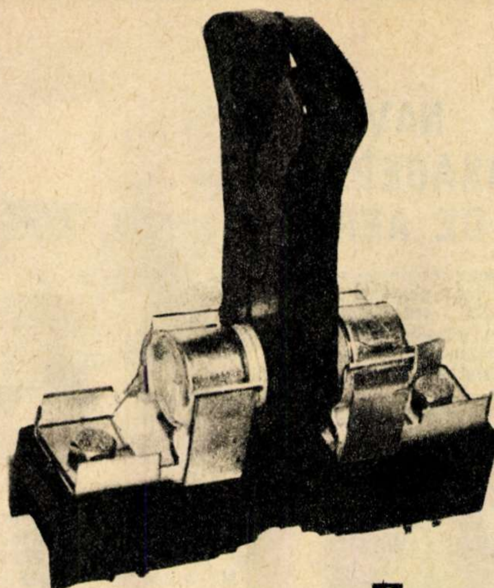
5



7







2



3

○ noutăți ○ noutăți ○

Vizitînd recent cunoscuta Întreprindere de aparataj electric de instalații Titu, am consemnat pentru dumneavoastră cîteva dintre realizările de ultimă oră care materializează preocupările harnicului colectiv de aici, pentru modernizarea necontenită a producției, pentru asimilarea de noi produse vizînd reducerea importurilor, economisirea de materii prime și energie, alinierea la normele tehnice internaționale, îmbunătățirea performanțelor și a siguranței în funcționare.

Se cuvine, în primul rînd, să menționăm soclurile pentru siguranțele tubulare (cilindrice) de joasă tensiune, cu mare putere de rupere, utilizate pentru protecția motoarelor și a instalațiilor electrice cu tensiunea de pînă la 500 V. Realizate pentru prima dată la noi în țară, pentru substituirea importului, aceste socluri au un gabarit redus (și implicit un consum mai mic de materiale), fiind prevăzute cu posibilități multiple de semnalizare la arderea fuzibilului. Se află deja în fază de omologare soclurile pentru siguranțele tubulare cu filet ⌀ 22×58, la 500 V/125 A, cu și fără semnalizare **(1)**, pentru siguranțele tubulare ⌀ 14×51, la 500 V/50 A și ⌀ 10×38, la 500 V/32 A. De asemenea, în fază de omologare se află și soclurile pentru siguranțele tubulare de tip turcă ⌀ 22×58, ⌀ 14×51, ⌀ 10×38 **(2)**, împreună cu cleștii de extracție respectivi **(3)**.

O altă noutate, de data aceasta destinată instalațiilor electrice din locuințe, o reprezintă priza dublă cu contact de protecție, la 250 V/16 A **(4)**, model ce va înlocui actualele prize duble fără asigurare prin împămîntare.

Tot pe linia înlocuirii importurilor se înscrie și realizarea noului model de întrerupător pentru aspiratoarele de praf românești **(5)**, dispozitiv cu înaltă siguranță în acționare, prevăzut a funcționa la 250 V/10 A.

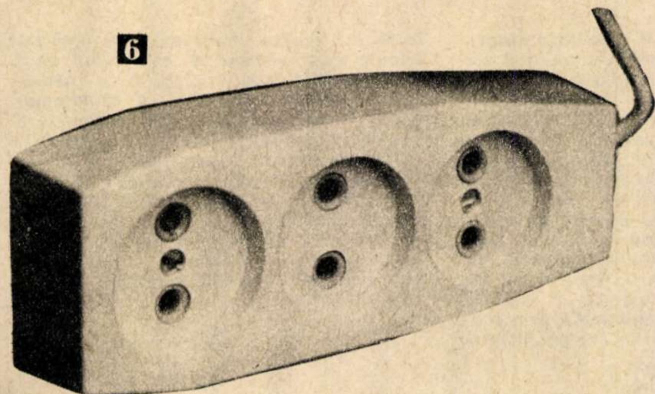
O adevărată satisfacție va aduce, fără îndoială, beneficiarilor apariția pe piață a noului model de priză triplă fără contacte de protecție, cu cordon prelungitor și ștecher **(6)**, proiectată pentru 250 V/10 A. În această priză vor putea intra, la fel de bine, ștecherele simple, ca și cele prevăzute cu contacte de protecție. Dispozitivul este ușor și robust, cu asamblare demontabilă și cu o linie de prezentare modernă, asigurînd contacte ferme prin arcuire.

Un produs nou, cunoscut deja beneficiarilor la data apariției acestui reportaj, îl constituie priza cu protecție contra atingerii accidentale **(7)**. Destinată în special instalațiilor electrice din camerele pentru copii, această priză stăvilește curiozitatea și setea de joacă a celor mici, care adeseori sînt tentați să introducă în găurile «jucăriei» de pe perete diverse obiecte — din nefericire chiar metalice —, expunîndu-se inconștient la grave pericole de electrocutare. Noul model de priză este prevăzut cu un corp central mobil, contactul cu rețeaua electrică nefiind posibil decît prin rotirea acestuia în sensul indicat de săgeți.

Cu titlu informativ mai adăugăm că la I.A.E.I.-Titu se află în fază de omologare și alte produse de uz industrial sau casnic, printre care întrerupătorul cu lampă de neon pentru congelatorul frigiderelor, noile tipuri de cleme de racordare din gama conectorilor, butonul de sonerie cu semnalizare luminoasă, butonul de sonerie cu carte de vizită etc.

A.M

6



Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.I.-Titu, caracteristicile tehnice și condițiile de livrare, vă puteți adresa la
ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU,
str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17 228



NAVĂ DE PASAGERI CU PERNĂ DE AER



Printre cele mai recente realizări ale constructorilor noștri se înscrie și această navă cu pernă de aer, prima de acest gen executată pînă în prezent în șantierele noastre navale. Realizată integral din aliaje ușoare, după un sistem modular, corpul acestei ambarcații poate fi alungit prin introducerea unui tronson suplimentar, mărindu-i-se în acest fel capacitatea inițială, care este de 36 de pasageri plus 2 persoane ce formează echipajul.

Perna de aer a acestei nave este mărginită lateral de pereți rigizi, iar frontal și în spate de un sistem de fuste.

Nava are o autonomie de șase ore și este propulsată cu o viteză orară de 55—60 km, de două motoare diesel rapide tip D 2156 HMN8, fabricate la Brașov de Întreprinderea de autocamioane, fiecare cu o putere de 215 CP la 2 200 rot/min.

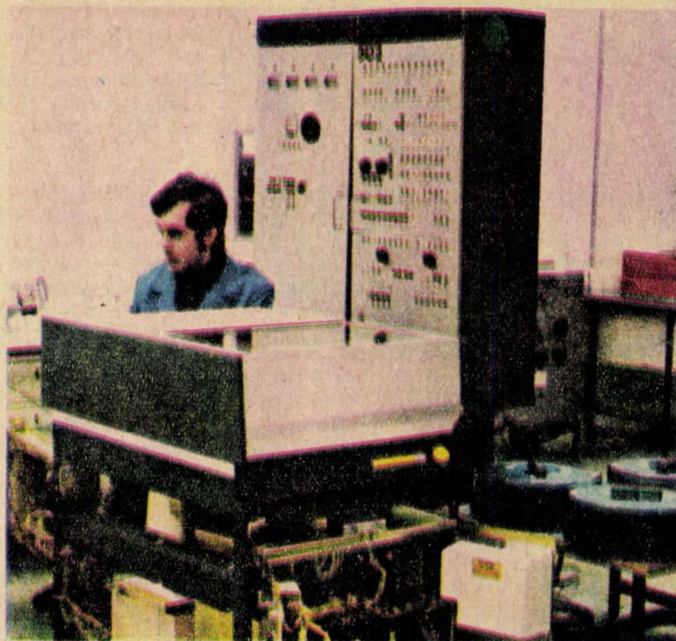
Motoarele sînt cuplate cu cîte un propulsor cu jet de apă, a cărei orientare pentru manevre se face cu ajutorul unor dispozitive speciale.

Sustentația este asigurată de un motor diesel rapid, tip 797-05, fabricat tot de Întreprinderea de autocamioane din Brașov. Puterea lui este de 135 CP la 3 000 rot/min, cuplat fiind cu un sistem de ventilatoare centrifugale.

Amenajarea interioară a acestei nave, care are o lungime maximă de 15,32 m, o lățime maximă de 5,16 m și o înălțime de construcție de 1,67 m, este realizată la cel mai înalt nivel de confort atît pentru echipaj, cît și pentru pasageri.

MEMORIE ROM CONTROL DATA

Publicînd fotografia acestei unități de memorie cu discuri magnetice tip 9742, unul dintre cele mai moderne produse cu care societatea mixtă româno-nord-americană ROM CONTROL DATA din București a devenit binecunoscută în întreaga lume, consemnăm, totodată, împlinirea, în luna octombrie, a cinci ani de fructuoasă activitate productivă. Specializată în executarea și comercializarea de echipamente periferice atît pentru fabricanții de sisteme OEML, cît și pentru utilizatorii finali, End Users, RCD fabrică astăzi o variată gamă de echipamente electronice de calcul din rîndul cărora face parte și unitatea de memorie amintită care are o capacitate de înmagazinare a datelor de 62,5 Mbytes, cu rată de transfer a datelor de 200 ns; memorarea datelor se realizează pe pachete de discuri cu 20 de fețe utile, prin intermediul a 20 de capete magnetice avînd un timp mediu de acces de maximum 35 ms; poziționarea capetelor se efectuează prin intermediul unui motor liniar, iar reglarea vitezei printr-un servosistem electronic, ambele utilizînd indicațiile unor traductoare de precizie ridicată.



FONIC-2

Începînd din anul viitor, o serie de abonați telefonici vor putea beneficia de serviciile noilor aparate telefonice terminale, FONIC, care, expuse la E.R.E.N.'79, au suscitat un viu și justificat interes. Aceste moderne aparate, care sînt fabricate de Întreprinderea «Electromagnetica» în trei variante (FONIC-1, FONIC-2 și FONIC-3), vor putea fi conectate la linia de abonat fără să implice nici o modificare în echipamentul centralelor telefonice.

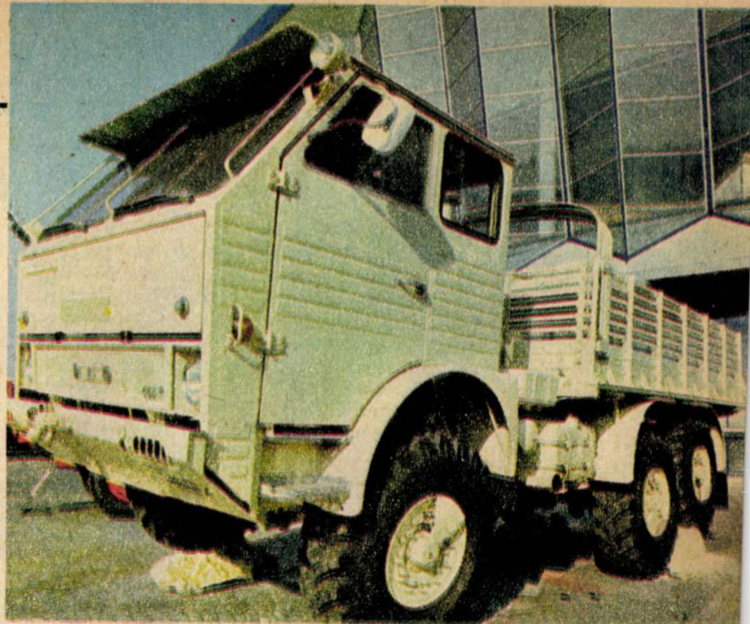
Ce ne oferă nou aceste aparate? Să-l luăm ca exemplu pe FONIC-2, a cărui imagine o publicăm. Acest telefon va putea fi utilizat atît ca aparat telefonic de abonat obișnuit, cît și ca înregistrator automat de mesaje telefonice, caz în care, fiind programat în mod corespunzător cu ajutorul claviaturii cu care este prevăzut, la sosirea unui apel se conectează automat la tensiunea de rețea de 220 V/110 V-50 Hz și se cuplează la centrala telefonică, înregistrînd convorbirea. După terminarea înregistrării mesajului, echipamentul se deconectează automat atît de la centrala telefonică, cît și de la rețea, rămînînd pregătit să deservească în același mod următorul apel. Posesorul echipamentului telefonic FONIC-2 poate înregistra un nou mesaj (pe care dorește să-l imprime în mod automat) sau poate asculta înregistrarea existentă, utilizînd microreceptorul echipamentului. În timpul acestor manevre, orice apel telefonic este semnalizat abonatului care poate intra imediat în legătură cu chemătorul. Suportul informației ce se înregistrează în vederea transmiterii automate îl constituie banda magnetică de casetofon obișnuită, utilizată la casetofoanele neprofesionale. Ca dimensiuni, FONIC-2 are 160×280×290 mm, greutatea maximă de 3,5 kg, puterea consumată de la rețea este de maximum 10 VA în lucru automat (în repaus nu consumă), durata mesajului pe care-l poate transmite automat fiind de circa 60 de secunde.

→

DAC 665 T *un autocamion cu performanțe de „aur“*

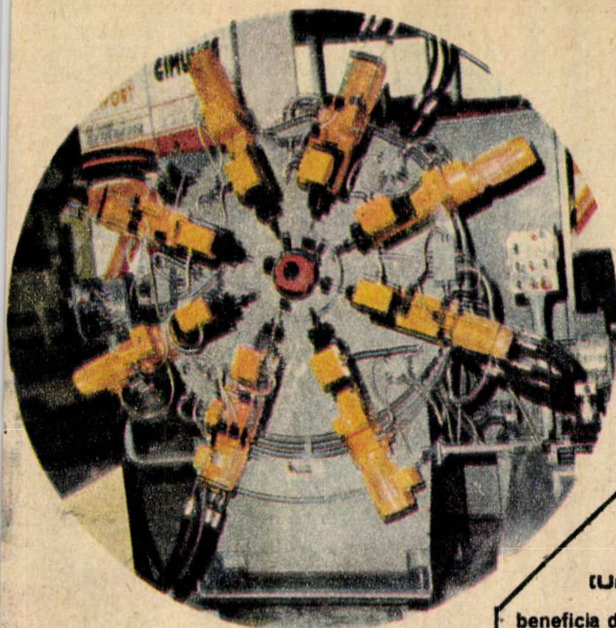
Expus la EREN '79, unde a produs o impresie deosebită în rîndurile specialiștilor, medaliat cu aur în septembrie anul acesta la Tîrgul internațional de la Plovdiv, autocamionul DAC 665 T, cu sarcina utilă de 5 tone, se impune ca unul dintre cele mai reușite produse realizate de constructorii brașoveni.

Autocamionul este dotat cu un puternic motor diesel tip D2156 HMN8, în patru timpi, cu șase cilindri în linie care dezvoltă la 2 200 rot/min o putere de 158 kW (215 CP) și un cuplu maxim de 74,7 mdaN (76 kgm) la 1 400 rot/min. În acest fel, el poate remorca, în funcție de starea drumului — amenajat sau neamenajat —, remorci cu sarcini cuprinse între 5 000 kg și 10 000 kg. Spre deosebire de alte autovehicule, DAC 665 T poate ataca rampe de înaintare de maximum 30° și rampe laterale de 20°. Pentru a putea face față acestor solicitări, modernul autovehicul este echipat cu anvelope care pot fi umflate din mers, putînd străbate în acest fel vaduri adînci de 1,2 m, terenuri acoperite cu straturi de noroi groase de pînă la 0,4 m, trece șanțuri late de 0,7 m! În acest scop, DAC 665 T dispune de o instalație care permite modificarea rapidă, din mers (comandată de șofer), a presiunii în anvelope de la 0,5 atm la 3,5 atm, în funcție de starea drumului. Instalația asigură, de asemenea, umflarea din mers a unuia sau mai multor pneuri avariate. Datorită acestei aderențe deosebite la sol, ca și faptului că dispune de un troliu, el se poate autotracta sau poate tracta alte vehicule pînă la 10 tf, rămase în pană sau împotmolite. Transmisia troliului se realizează printr-o priză de putere și printr-o instalație hidrostatică.



Noutăți constructive prezintă și cabina, care are o siluetă mai scundă, protejată în față de o bară puternică, parbriz foarte lat, înclinat la 45°, care asigură o bună vizibilitate. Capacitatea sa este mult sporită: 5 locuri + 1 șofer.

Viteza maximă pe care o dezvoltă este de 85 km/oră, cu un consum de combustibil care se ridică la suta de kilometri numai la 33 de litri.



INSTALAȚIE AUTOMATĂ DE MARE RANDAMENT

Agregatul pentru burghiat și torodat scuturi normale pentru ventilator, produs de Întreprinderea «Electrotimiș», găurește și filetează scuturi pentru apărătoarea ventilatorului motorului electric. Noua instalație este complet automatizată, punerea ei în funcțiune executîndu-se printr-o simplă apăsare de buton, care realizează intrarea în regimul automat.

Agregatul se compune din mașina propriu-zisă cu unitățile sale (4 unități de găurire și 4 de filetare), două pupitre de comandă, dulapul electric și bazinul hidraulic. Productivitatea medie a instalației este de 70 de piese/oră, puterea electrică instalată — 5 kW; durata schimbării sculelor — 1 oră, iar durata reglării agregatului pentru altă tipodimensiune — 3 ore.

VIITORUL APARȚINE SPAȚIULUI

(Urmare din pag. 23)

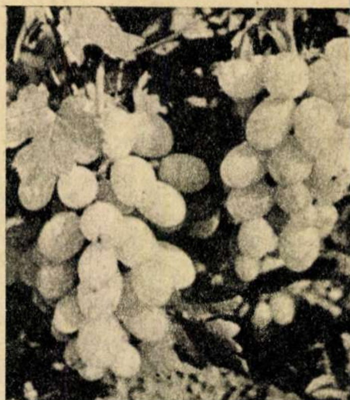
beneficia de motoare-rachetă neclasice (fie termoatomice, fie cu laser).

După ce mijloacele astronautice vor aduce dovezi asupra existenței vieții extraterestre în interiorul sistemului nostru solar, anii 1993-1994 ar putea consemna victoria cooperării internaționale în explorarea pașnică a cosmosului prin darea în folosință a primei baze științifice selenare!

Existența acestei baze lunare permanente va impune, fără îndoială, necesitatea și a altor investiții absolut necesare: permanentizarea a cel puțin două halte cosmice pe traseul Pămînt-Lună, constituite din laboratorul cu 50 de specialiști (pe orbită geosincronă) și stația service pentru cercetări și depanări defecțiuni în cosmos, plasate probabil într-un punct lagrangean!).

Ideea coloniilor cosmice nu mai constituie o noutate, ea fiind deja prezentată în paginile publicației noastre, totuși pentru declanșarea acestei impresionante acțiuni la scara întregii planete, vor trebui rezolvate (afară de cele mai sus prezentate) următoarele: perfecta dotare cu utilaje și securitate operațională pentru montorii cosmici; găsirea mijloacelor de creare a gravitației artificiale la bordul anumitor categorii de construcții pe orbită; dezvoltarea de mijloace autopropulsate pentru deplasarea astronauților pe Lună și pe Marte; testarea primelor conveiere electromagnetice destinate transvazării de materiale și materii prime între sursa primară (exploatare minieră selenară, de pe un asteroid sau chiar pe... Marte, estimată pentru anul 2005) și pînă la zona de asamblare pe orbită etc. Ritmul promis de astronautică permite să se aprecieze ca posibile: nașterea primului copil în cosmos (anul 2010); descoperirea de forme de viață superior organizată în universul cunoscut (anul 2020); în anul 2040 colonia de pe Lună ar putea să găzduiască 100 000 de călători cosmici (!). Conform calculelor elaborate de către prof. G. O'Neill, în anul 2105, în spațiu, pe orbită, în colonii cosmice și în bazele permanente de pe Lună, vor locui și vor activa mai mulți oameni decît pe... Terra!...

STRUGURII – „MEDICAMENT" UNIVERSAL



Strugurii au calităţi nutritive şi terapeutice care îi recomandă în multe maladii. Frunzele de viţă de vie, zdrobite şi aplicate pe frunte, îndepărtează durerile de cap; de asemenea, calmează durerile provocate de arsuri. La fel, aplicate direct pe piele, frunzele de viţă de vie au un efect răcoritor şi astringent, iar sub formă de infuzie ajută celor care suferă de insomnie. Zeama de struguri — din care se face şi vinul — este recomandată în enterocolite şi icter. Răşina secretată de butucul viţei de vie poate fi folosită contra pietrei la rinichi; aplicată pe răni, vindecă leziunile, iar în amestec cu usturoi, răşina secretată de butucul viţei de vie întăreşte rădăcina părului şi împiedică formarea cheliei. Drojdia de struguri îşi găseşte întrebuinţare în combaterea durerilor artritice, prin împachetări calde.

Boabele de struguri redau pofta de mîncare, întăresc sistemul nervos, favorizează digestia, calmează tusea şi au un efect uşor laxativ, iar la copii acţionează împotriva viermilor intestinali.

Boabele de struguri conţin apă metabolică, mai precis, plasmă bogată în acizi, săruri minerale, vitamine (B_1, B_2, C, PP), zahăr, grăsimi, proteine etc.

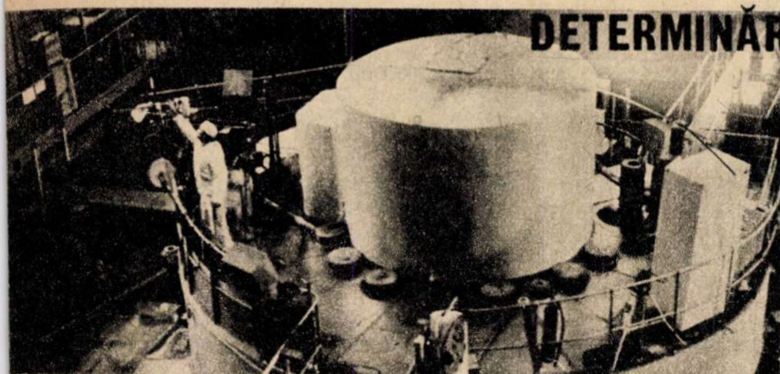
Nu este de mirare că strugurii — ale căror calităţi au fost enumerate într-un articol din «La Stampa» — se recomandă, deopotrivă, persoanelor sedentare şi sportivilor, tinerilor şi bătrînilor, într-un cuvînt — tuturor.

ACCIDENTELE VASCULARE CEREBRALE POT FI PREVENITE

Între cauzele mortalităţii din ţările industrializate, accidentele vasculare cerebrale se plasează pe locul al treilea şi pe primul loc în ceea ce priveşte invaliditatea. Accidentele vasculare cerebrale sînt determinate fie de distrugerea unei artere care vascularizează creierul (infarctul cerebral este întîlnit la 3/4 din cazurile de accidente vasculare cerebrale), fie de ruperea brutală a unei astfel de artere, ceea ce provoacă hemoragia cerebrală (aproximativ 1/4 din cazuri). Arterioscleroza este responsabilă de 50 la sută din cazurile de infarct cerebral, iar emboliile de origine cardiacă — în 45 la sută din cazuri. La rîndul ei, hipertensiunea arterială constituie factorul cauzal major al hemoragiilor cerebrale.

Pînă în prezent se credea că accidentele vasculare cerebrale favorizate de îmbătrînirea ţesutului şi a organelor sînt imprevizibile. Prof. dr. Jean Claude Gautier de la spitalul Pitié-Salpêtrière (Franţa) apreciază, în comunicarea ţinută la recentul congres francofon de gerontologie (septembrie 1979), că accidentele vasculare cerebrale pot fi prevenite, dat fiind faptul că ele sînt însoţite de anumite semne prevestitoare, reducîndu-se astfel — prin măsuri adecvate — frecvenţa lor cu 50 la sută. Astfel s-a constatat că accidentul vascular propriu-zis este adesea precedat de un «acces ischemic tranzitor»: vertij, lipotimie, pierderea cunoştinţei, alterarea vederii, deficit motor sau senzitiv etc. În astfel de cazuri se recomandă efectuarea de urgenţă a unor analize neurochirurgicale: determinarea, prin ultrasunete, a fluxului sanguin arterial, arterografie etc.

Depistarea din timp a tuturor cardiopatiilor, reducerea lor, ca şi echilibrarea tensiunii arteriale, corecţia tulburărilor metabolice, a diabetului, obezităţii, tabagismului se înscriu între măsurile eficace de prevenire a accidentelor vasculare cerebrale.



DETERMINĂRI NUCLEARE ÎN AGRICULTURĂ

Institutul pentru cercetări nucleare al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucraineene dispune de un ciclotron destinat accelerării particulelor încărcate (ioni) pînă la viteze atingînd aproximativ 1/3 din viteza luminii, particule ce sînt folosite la bombardarea obiectelor cercetate în vederea studierii interacţiunilor nucleare şi a efectelor de radiaţie de orice gen.

Fiind o instalaţie dintre cele mai mari din lume, ciclotronul din Kiev permite efectuarea unui vast program de cercetări fundamentale în vederea studierii structurii dinamice a nucleului, a determinării naturii şi structurii stărilor nucleare.

Printre altele, fizicienii ucraineeni întreprind variate experimente în vederea utilizării radioizotopilor şi surselor de radiaţie nucleară în agricultură. Metoda nucleară elaborată de ei pentru determinarea conţinutului de proteine în culturile cerealiere permite obţinerea datelor utile în doar 5—10 secunde.

NK – împotriva cancerului?

La ora actuală, una dintre cele mai discutate probleme din biologie este cea a mecanismului prin care sistemul nostru imunitar poate să inhibe dezvoltarea tumorilor. Un mare număr de lucrări publicate în ultima vreme susţin că celulele ce răspund de această supraveghere imunitară nu sînt limfocitele T — aşa cum se credea —, care contribuie dealtfel la îndepărtarea grefelor, ci nişte celule necunoscute pînă acum, denumite celule NK (natural killer — «ucigaş» natural). În vitro, ele distrug spontan celulele tumorale, în special limfoamele — proliferare malignă a ţesuturilor limfatice — cum este, de exemplu, maladia lui Hodgkin.

Care este însă structura moleculară (antigenul) recunoscută de celulele NK pe celulele tumorale? Un studiu recent al unui grup de cercetători de la Institutul Karolinska din Stockholm a permis izolarea acestor structuri membranare. Sînt glicoproteine cu o greutate moleculară de 130 000, 160 000 şi 240 000, ce nu corespund cu nici unul dintre antigenele caracteristice limfoamelor depistate pînă în prezent.

Probabil că ele joacă un rol fundamental în rezistenţa naturală la tumori şi se caută să se afle ce se întîmplă cînd dezvoltarea tumorii devine o realitate.

ALUMINIU METALIC ÎN SOLUL LUNAR

Analizele unei probe de rocă lunară cîntărind 33 de miligrame, efectuate în cadrul Institutului de geologie, petrografie, mineralogie şi geochimie al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., au evidenţiat prezenţa unor particule de aluminiu pur. Particulele de 0,1, 0,15 şi 0,22 mm erau plane, puţin alungite, cu suprafaţă mată şi de culoare argintiu-albastru. Reţeaua cristalină a aluminiului selenar nativ coincide cu mostrele de aluminiu pur obţinute în mod artificial pe Pămînt.

În roca terestră, prezenţa aluminiului nativ se semnalează ca un eveniment extrem de rar. Specialiştii explică acest fapt prin aceea că în condiţii terestre, de participare la procesele magmatice, aluminiul se oxidează destul de uşor sau intră în combinaţie cu alte elemente. În roca selenară, aluminiul pur s-ar putea să se găsească în mult mai mare măsură — susţin aceiaşi specialişti. Formarea metalului pur în condiţii selenare se leagă, desigur, de procese secundare. Faptul că solul lunar este bombardat continuu de fluxuri de protoni şi de alte particule de energie înaltă ale radiaţiei cosmice poate avea drept urmare distrugerea reţelei cristaline, ruperea legăturilor aluminiului cu elementele chimice aflate în mineralele ce alcătuiesc roca lunară, iar, drept urmare a unei astfel de eventualităţi, suprafaţa solului lunar, cu timpul, s-ar îmbogăţi în metal pur.

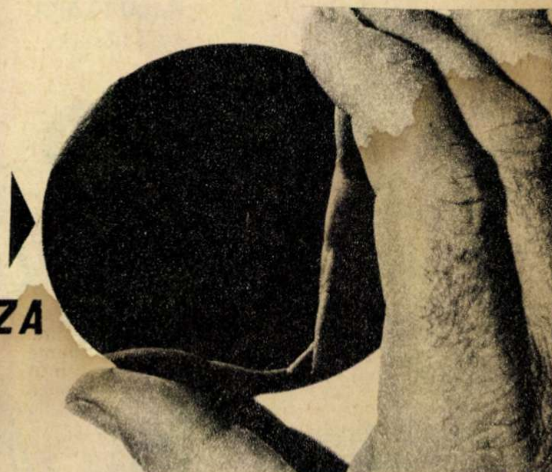
APĂ POTABILĂ CU AJUTORUL PLANTELOR?

Specialiştii de la Universitatea din Reading (Marea Britanie) cercetează realizarea unei sere-tunel neventilate, din plastic, care nu numai că are nevoie de o cantitate mai mică de combustibil, comparativ cu o seră obişnuită, dar produce şi apă destul de curată pentru a fi băută. «Personajele» principale sînt plantele care — indiferent dacă apa folosită în stropirea lor este murdară sau sărată — elimină în cadrul procesului de fotosinteză apă curată.

Ideea economisirii energiei a pornit, dealtfel, de la «risipa» observată în timpul evaporării. Într-adevăr, s-a constatat că pentru evaporarea apei, în fenomenul de fotosinteză, se consumă cca 70 la sută energie solară. Or, aceasta ar putea fi folosită pentru furnizarea căldurii şi apei din sere, reducîndu-se astfel substanţial cantitatea de combustibil utilizată. Keith Morgan, şeful echipei de cercetare din Reading, apreciază că economia de combustibil poate să ajungă pînă la 95 la sută.

Bineînţeles că aspectul cel mai important al studiului întreprins în Marea Britanie este reprezentat de folosirea plantelor în producerea apei potabile în regiunile secetoase. Şi poate că peste 20 de ani instalarea — sub acoperişul locuinţelor aflate în aceste regiuni — a serelor-tunel va fi suficientă pentru obţinerea apei potabile necesare locuitorilor zonelor respective. (Apa de alimentare a sistemului ar fi extrasă prin pompare dintr-un rîu sau din mare.)

CREŞTE CAPACITATEA CHIP-urilor



Aveţi în imaginea alăturată ceea ce tehnicienii numesc plachetă, adică o felie minusculă şi extrem de subţire de siliciu din care se constituie chip-urile (cioburile — în traducere), partea esenţială a unui microprocesor. Folosind razele X, o companie engleză a «tipărit placheta» cu ajutorul unei litografii, imprimînd pe 5 mm² nu mai puţin de 50 000 de componente ale unui circuit integrat. Utilizarea razelor X la fabricarea chip-urilor are toate şansele să revoluţioneze tehnica de fabricaţie a microprocesoarelor, deoarece cercetătorii pretind că în mai puţin de 5 ani pe peticul de siliciu vor putea fi impregnate circuite cu 1 milion de componente!

CĂRBUNELE ACCELEREAZĂ ELECTROLIZA

Producţia de hidrogen — unul dintre combustibilii viitorului — poate fi realizată mai economic folosind un procedeu pus la punct recent de profesorii Robert Conghlin şi M. Farooque de la Universitatea din Connecticut (S.U.A.). Ei utilizează o tehnică bazată pe electroliza apei, dar în prezenţa cărbunelui, ceea ce conduce la o economie de energie electrică faţă de procedeul convenţional.

Metoda obişnuită de producere a hidrogenului din cărbune utilizează vaporii de apă pentru a oxida cărbunele la temperatura de 800°C, producînd un amestec de oxid de carbon şi hidrogen, denumit gaz de sinteză. Acest gaz trebuie purificat şi făcut să reacţioneze în continuare pentru a obţine conţinutul de hidrogen dorit. În noul procedeu, cărbunele şi apa sînt convertite electrochimic în două gaze separate — hidrogen pur la catodul celulei de electroliză şi bioxid de carbon cu aproximativ 5 la sută oxid de carbon la anod. Celula funcţionează la tensiuni de la 0,8 la 1 volt — mai puţin decît jumătate din voltajul necesitat pentru electroliza convenţională a apei. Aceasta înseamnă că jumătate din energia necesară procedeului se obţine de la reţeaua electrică şi cealaltă jumătate de la cărbune, care este dispersat la baza celulei sub formă de suspensie în apa din celulă.

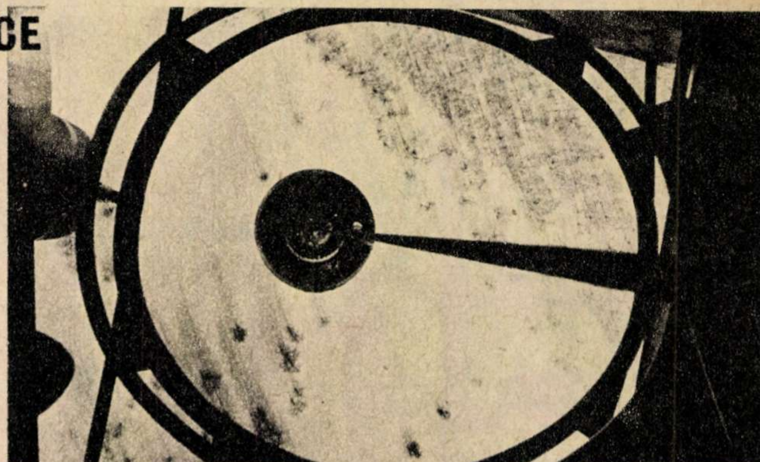
Unul dintre avantajele electrolizei apei cu cărbune asupra procedeului convenţional de gazeificare a cărbunelui constă în faptul că produsele gazoase nu conţin cenuşă, gudroane sau compuşi cu sulf.

Alt avantaj este temperatura relativ redusă la care au loc reacţiile — temperatura camerei. Totuşi cercetătorii consideră că se poate reduce în continuare consumul de energie prin efectuarea operaţiilor la temperaturi mai ridicate, oxidarea cărbunelui fiind astfel mai rapidă şi mai uniformă.

RECUPERAREA NAVELOR COSMICE

Practica a dovedit din plin că succesul cercetării cosmosului depinde în totalitate de activitatea comună a mai multor servicii. O latură esenţială a îndeplinirii cu succes a programului cosmic — etapa finală a acestuia — o constituie căutarea şi evacuarea navelor cosmice. În acest scop, în Uniunea Sovietică funcţionează cu succes un sistem complex, bine pus la punct, pentru căutarea şi recuperarea navelor cosmice, înzestrat cu avioane, elicoptere şi prevăzut cu tehnică terestră specială. Zi şi noapte, în orice condiţii meteorologice, au loc exerciţii de antrenament pentru cei care lucrează în serviciul de căutare şi evacuare a navelor cosmice, se verifică starea de funcţionare a aparatelor folosite, se perfecţionează continuu metodele de utilizare a acestora.

În fotografie, un aparat de evacuare, suspendat de dispozitivul de agăţare al elicopterului, în timpul exerciţiilor de antrenament.



FOTOSINTEZĂ FĂRĂ CLOROFILĂ

Descoperirea, în urmă cu cîţiva ani, de către savantul american Walter Stokenews din California (S.U.A.) a bacteriei marine — Halobacterium halobium sau, pe scurt, halobacteria —, care, deşi foloseşte energia razelor solare, este total lipsită de clorofilă, a obligat pe biologi să admită că, pentru organismele cărora le este propriu procesul de fotosinteză, culoarea verde nu este obligatorie.

Halobacteriile trăiesc în lagune cu apă sărată, în lacuri şi chiar în Marea Moartă, considerată, după cum se ştie, total neprielnică vieţii. Datorită unei organizări extrem de simplificate, ele fac faţă vieţii cu minimum de cerinţe. Membranele halobacteriei conţin doar o singură proteină, a cărei structură este foarte apropiată de rodopsină — pigmentul din retina ochiului animalelor superioare, al cărui rol este să informeze sistemul nervos al fiinţelor vii asupra semnalelor luminoase.

Extrem de interesantă, halobacteria a declanşat în diferite ţări ale lumii studii intense asupra particularităţilor unice ale membranei sale. În U.R.S.S. cercetări ample în această privinţă se desfăşoară în cadrul Universităţii de stat din Moscova. Experienţe îndelungate au elucidat mecanismul funcţionării membranelor halobacteriei. S-a dovedit că bacteriorodopsina din ele — alcătuită doar dintr-un singur lanţ polipeptidic — îndeplineşte funcţia de generator de curent electric, că transportă sarcina electrică dintr-o parte a membranei în alta şi că lumina furnizează energia necesară pentru aceasta. Luînd energie din energia solară, halobacteria poate lupta efectiv cu salinitatea din mediul ei de viaţă. Acest fapt a insuflat oamenilor de ştiinţă ideea de a folosi membranele halobacteriei sau modelul acestora la desalinizarea apei marine.

Cercetările asupra halobacteriei continuă la Moscova şi în mari laboratoare din alte ţări (S.U.A., Austria etc.). ■

COLECTIVUL REDACȚIONAL
AL REVISTEI NOASTRE
VĂ UREAZĂ UN CĂLDUROS

LA MULȚI ANI!

1980

RADU VLAICU
fizică

CH_3
CH_2OH

PETRE JUNIE
chimie

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
biologie-medicină

LUCIA BEZDEDEANU
stenodactilografă

CONSTANTIN NEDELCU
geologie
geografie

ALEX. MIRONOV
matematică, povestiri științifico-fant.

marțian

CORNEL DANELIUC
secretar de redacție

ADINA CHELCEA
psihologie

MICHELANGELO

PAVEL BUCUR
grafică

MARIA PETROVICI
corectură
VICTORIA STAN

ROMAN

GRĂBIȚI PREDAREAAA

ST
1949
1979

1980

Ing. VALERIA ICHIM
transporturi

Ing. AURORA STĂNEL
secretar responsabil redacție

Ing. IOAN E. ALBESCU
redactor-șef

PETRE NICOLAE
fotoreporter

HP 79

VA ST AȚI

BICICLETĂ ÎN... SERVIETĂ

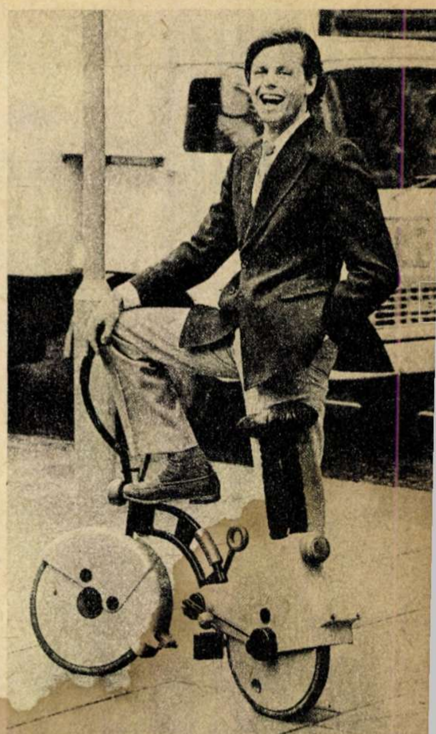
În ciuda avantajelor scontate, bicicleta pliantă nu a reușit să se impună încă definitiv. Toate modelele realizate sînt prea grele și prea mari față de exigențele omului zilelor noastre.

Arhitectul englez J. Szumonski a reușit, se pare, să atingă un adevărat record în ceea ce privește gradul de compactizare a bicicletei. Vehiculul construit de el încape, evident pliat, într-o... servietă. Într-adevăr, cu numai 40 cm în diametru, cea mai mică bicicletă pliantă din lume este admisă ca bagaj de mînă chiar pe cursele aviatice internaționale. Nu este deci de mirare că Asociația britanică a cicliștilor l-a premiat pe inventivul autor.

În imaginile alăturate, cele două ipostaze ale minibicicletei pliante: strînsă și în poziție de deplasare.





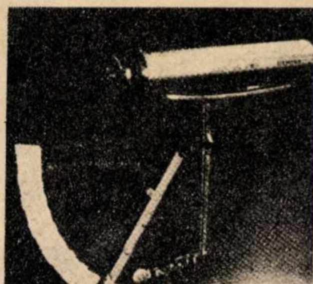


BIDOANE DE... 10000 DE LITRI

Ignorînd afirmația că orice rezervor cu o capacitate de peste 2 000 de litri dacă este construit din masă plastică trebuie neapărat consolidat cu cercuri de oțel, o firmă vest-germană construiește din polietilenă bidoane uriașe, cu un volum de 10 000 l, care nu au nevoie de nici o consolidare.

Instalația de suflare care dă formă vasului a fost construită special în vederea realizării acestei producții de bidoane și are înălțimea unei clădiri cu peste două etaje. Ea asigură obținerea unui bidon la fiecare 15 minute.

De remarcat că aceste recipiente gigantice, ce servesc la păstrarea apei, combustibililor lichizi, substanțelor în stare granulară și acizilor, precum și a altor produse, sînt foarte ușoare: goale, ele pot fi deplasate cu ușurință de către numai doi oameni.

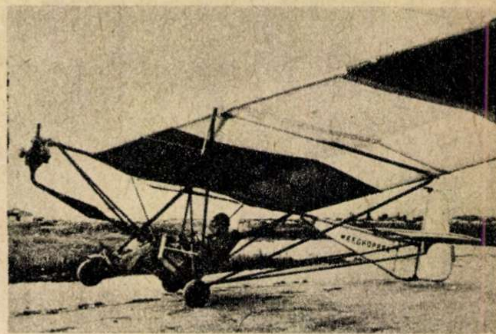


CEA MAI MICĂ CAMERĂ TV COLOR

Firma vest-germană «Siemens» a realizat recent cea mai mică cameră de televiziune color din lume. Ea are un diametru de numai 3 centimetri și o greutate de cca 700 de grame (vezi fotografia alăturată). Destinată în special studiilor și diagnosticului medical, cu ajutorul noii camere TV se pot obține imagini color din stomac sau intestin.

Noul aparat de investigare dispune și de un sistem electronic de orientare, iar pentru cazurile în care lumina este extrem de slabă, poate fi cuplat la un monitor de televiziune cu o fotosensibilitate de cinci ori mai mare decît a sistemelor clasice.

AVION PLIANT



Avionul de agrement din fotografia alăturată, care a fost realizat de o firmă americană de articole de sport, încape, demontat, într-o valiză. În cursul unei excursii de duminică, el poate fi montat, cu puțină îndemînare și cîteva scule foarte simple, într-un timp extrem de scurt. Scheletul este confecționat din țevi de aluminiu filetate, care se asamblează prin înșurubare. Aripile sînt apoi realizate prin întinderea unei țesături de dacron — un material plastic utilizat curent în construcția velelor pentru ambarcațiile sportive.

Propulsia celui mai simplu model de avion realizat pînă în prezent în lume este asigurată de un motor cu doi cilindri, amplasat în față, pe un stativ de aluminiu. Pilotul manevrează aparatul cu ajutorul unei manșe ce acționează un sistem de cabluri de oțel.

Pentru decolare sau aterizare, avionul pliant, superușor nu are nevoie decît de o pistă de iarbă cu lungimea de 30 m. El este foarte ușor manevrabil în aer și urcă într-un singur minut la o înălțime de 200 m.

DEGETELE ... AUD!

Este binecunoscută sensibilitatea tactilă și termică a degetelor. De asemenea, sînt cunoscute, ca excepție, cazurile de sensibilitate optică a degetelor. Recent s-a semnalat însă cazul cu totul ieșit din comun al unui tînăr din Australia, Peter Pascoe, care, pierzîndu-și sensibilitatea auditivă în urma unui accident, a început «să audă» cu degetele.

După cum se știe, zgomotele, sunetele, vocea, reprezintă — din punct de vedere acustic — vibrații ale aerului. Dacă s-ar amplifica aceste vibrații, ele ar putea fi recepționate de organe nespecializate pentru auz. Geoff Plant, cercetător la Laboratorul național de acustică din Sydney, a imaginat un astfel de amplificator care, plasat pe extremitățile degetelor, permite diferențierea exactă a sunetelor. După nouă luni de antrenament, tînărul australian, în vîrstă de 17 ani, care a beneficiat primul în lume de un asemenea aparat, a fost capabil nu numai «să audă» perfect cu degetele, dar chiar și să determine originea sunetelor percepute.

DECEMBRIE 1979

ANUL XXX SERIA A II-A

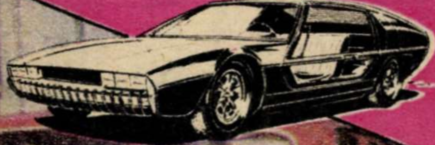
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
Cod 71 341, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146 — 1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 ***PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI***



ASIGURĂRI UTILE PENTRU AUTOMOBILIŞTI

La Administraţia Asigurărilor de Stat automobiliştii pot contracta diferite feluri de asigurări facultative auto — care acoperă o serie de riscuri, altele decît cele cuprinse în cadrul asigurării prin efectul legii de răspundere civilă auto, cum sînt:

— asigurarea globală pentru avarii — casco;

— asigurarea autoturismelor numai pentru pagubele produse ca urmare a accidentelor de circulaţie;

— asigurarea autoturismelor numai pentru pagubele produse de incendiu şi calamităţi;

— asigurarea autovehiculelor pentru furt;

— asigurarea suplimentară pentru cazurile în care autovehiculul este condus de alte persoane decît asiguratul sau rude ale acestuia;

— asigurarea autovehiculelor în legătură cu utilizarea lor la concursuri, întreceri sau antrenamente pentru acestea;

— asigurarea de accidente a conducătorilor de autoturisme şi a altor persoane aflate în autoturisme;

— asigurarea autovehiculelor cu valabilitate numai în afara teritoriului R.S. România.

Pentru relaţii suplimentare şi pentru încheierea unor astfel de asigurări, cei interesaţi se pot adresa responsabililor cu asigurările din unităţile socialiste, agenţilor şi inspectorilor de asigurare, filialelor A.C.R. sau, direct, oricărei unităţi ADAS.

